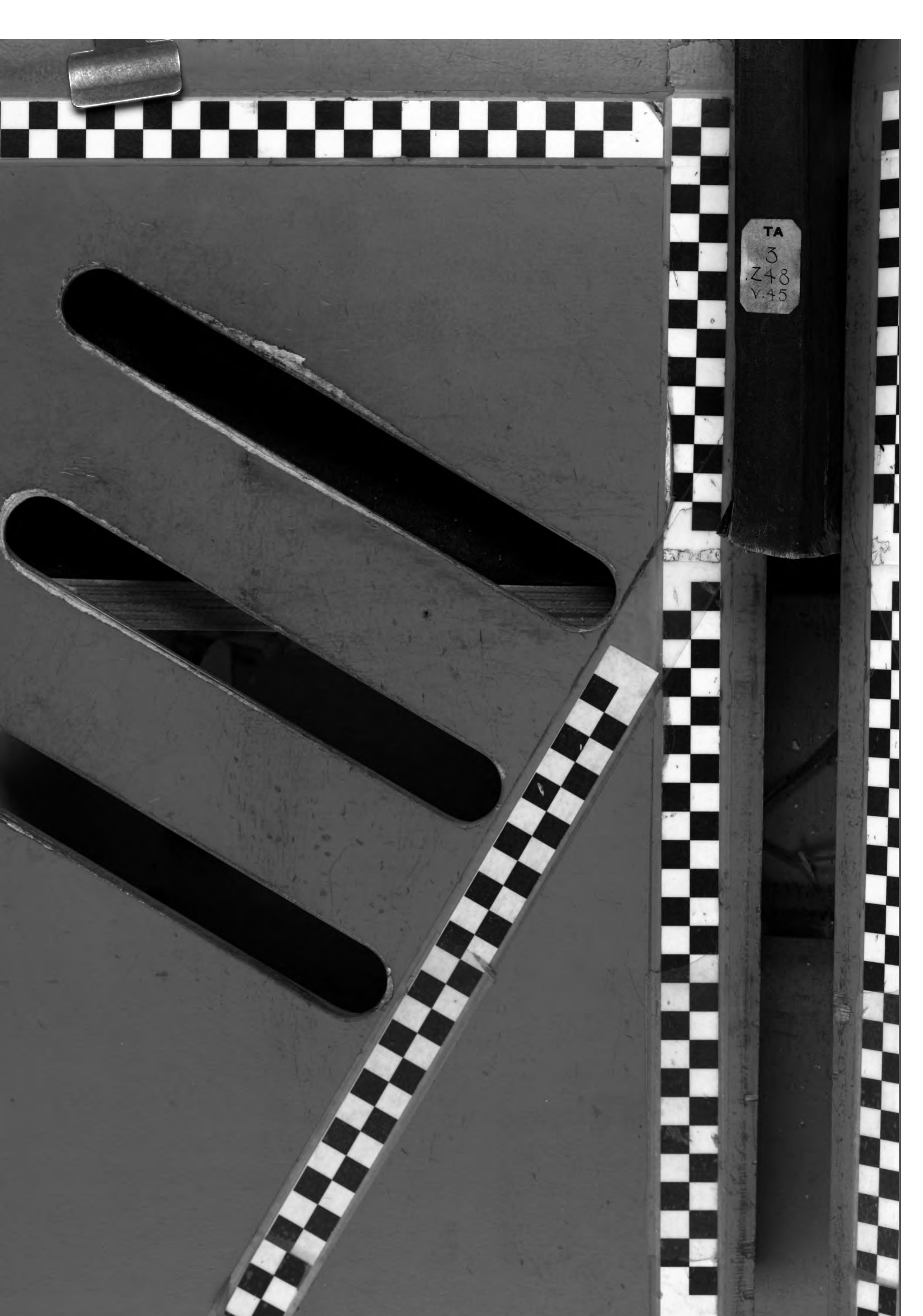
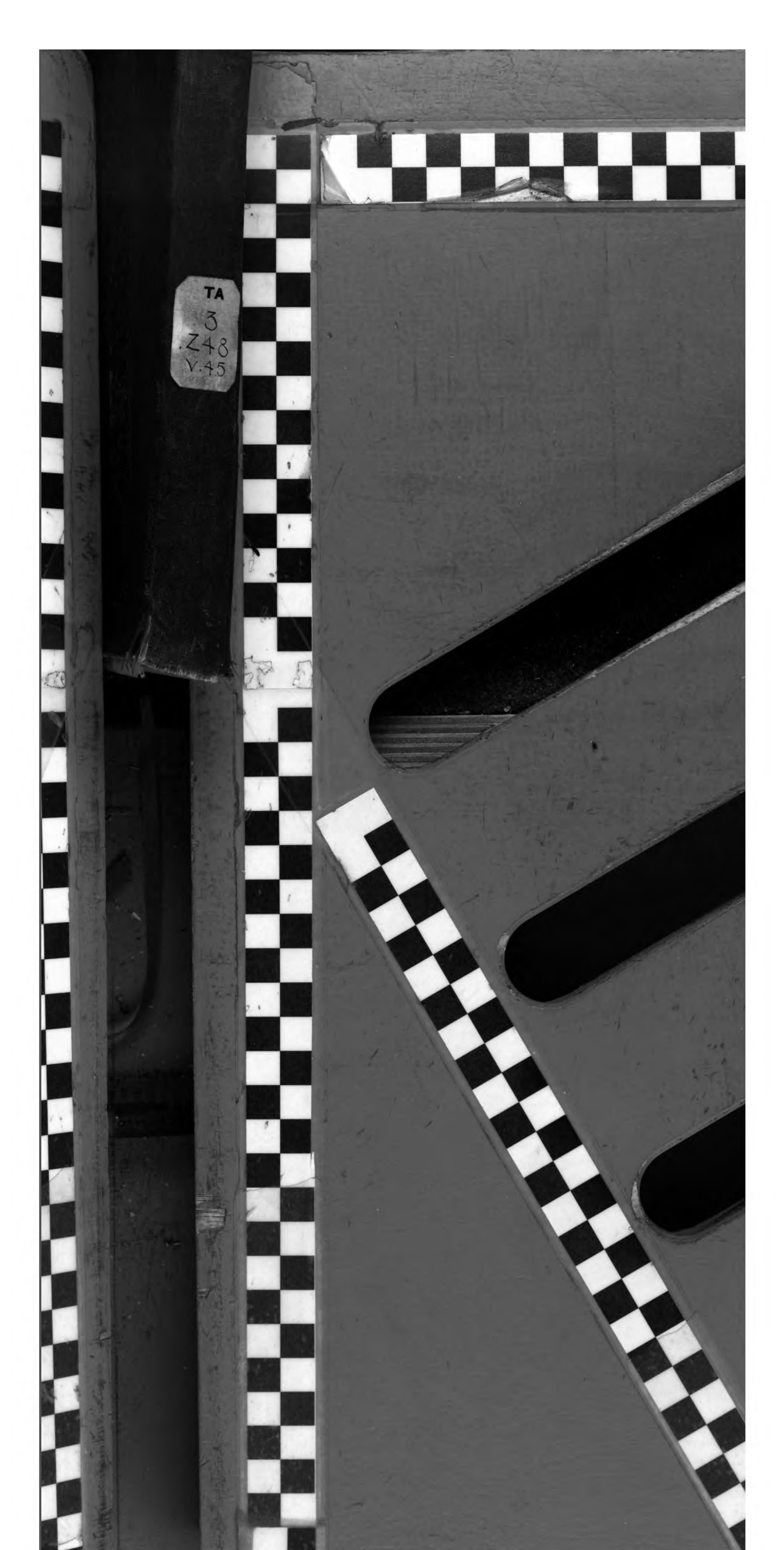
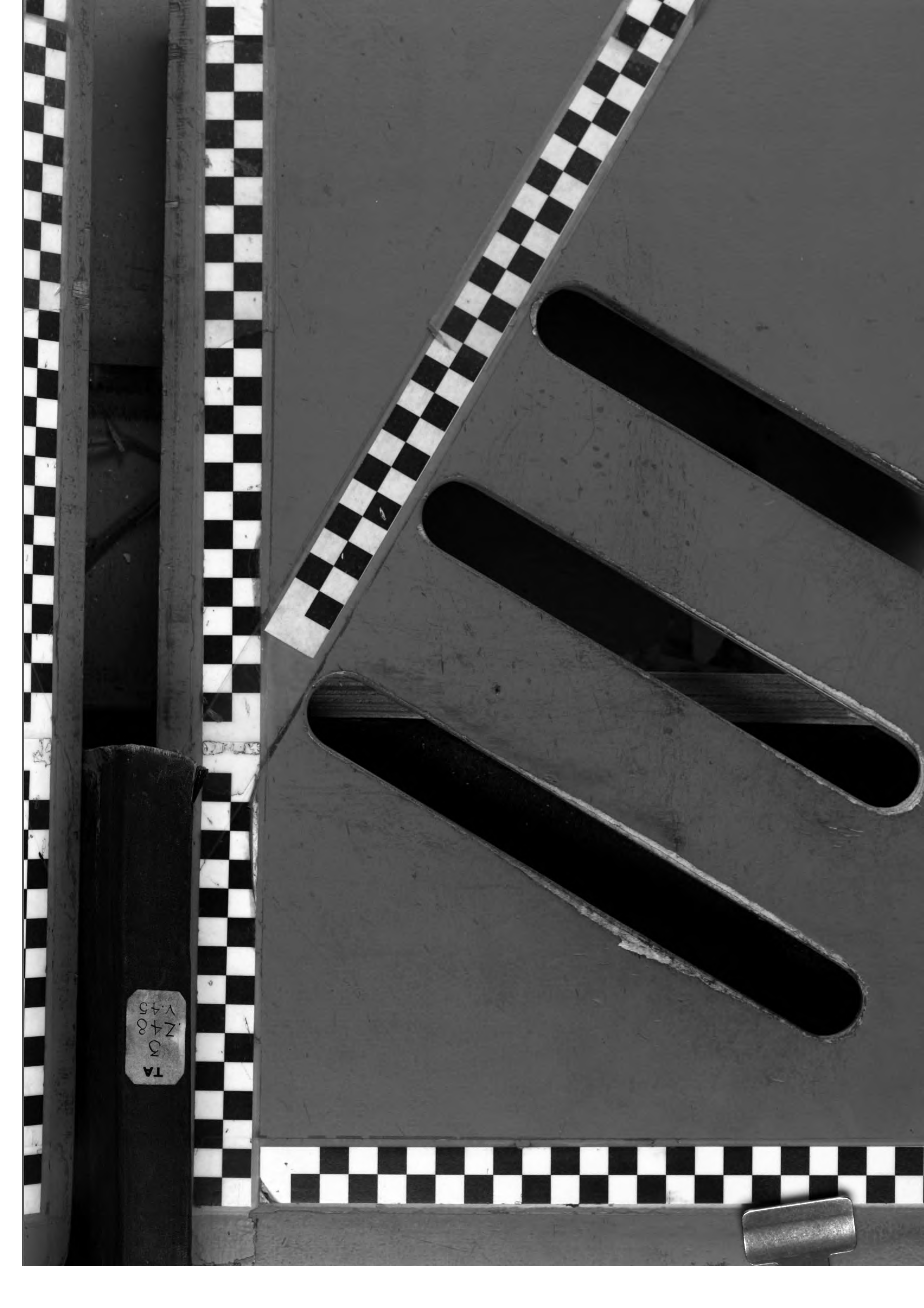
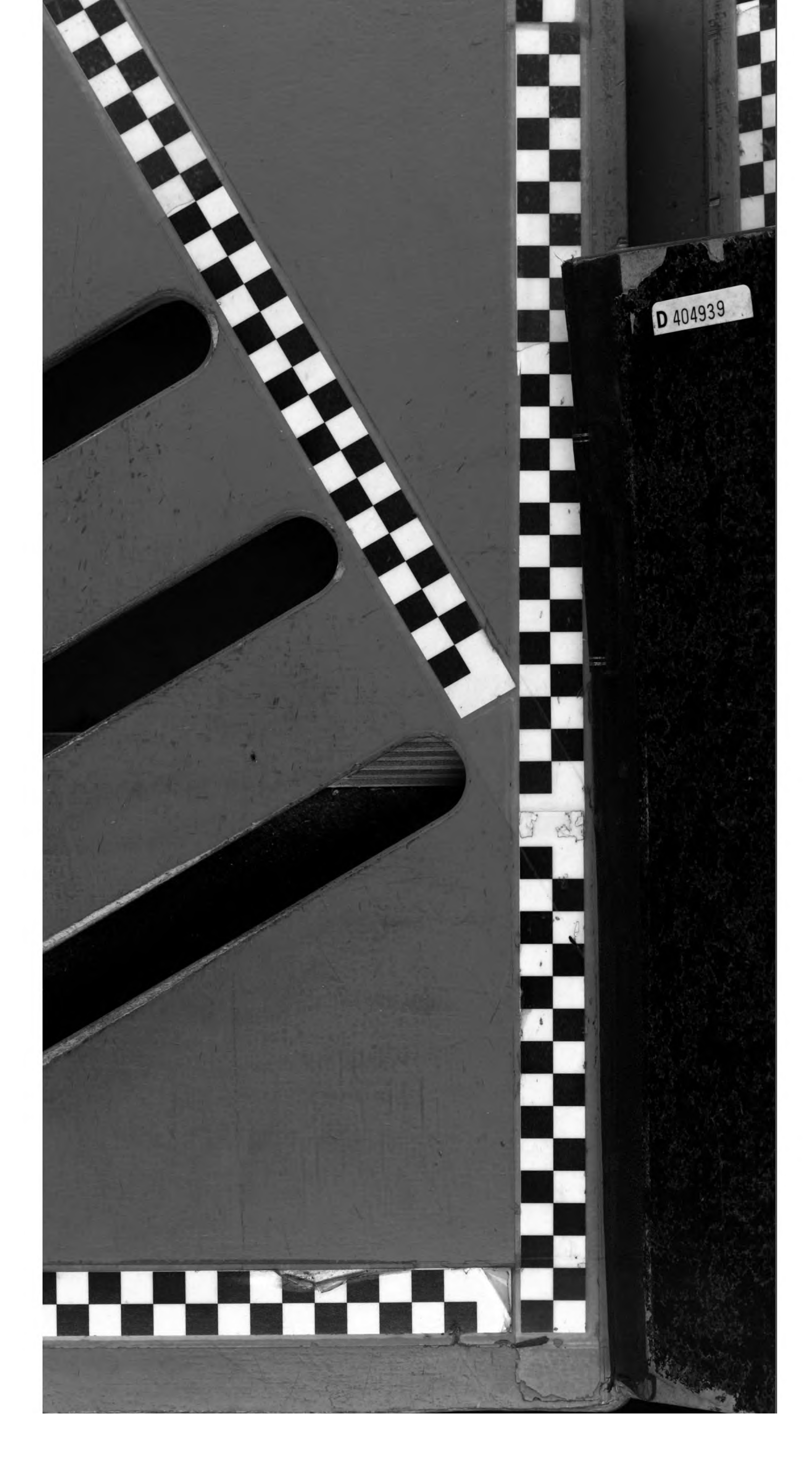
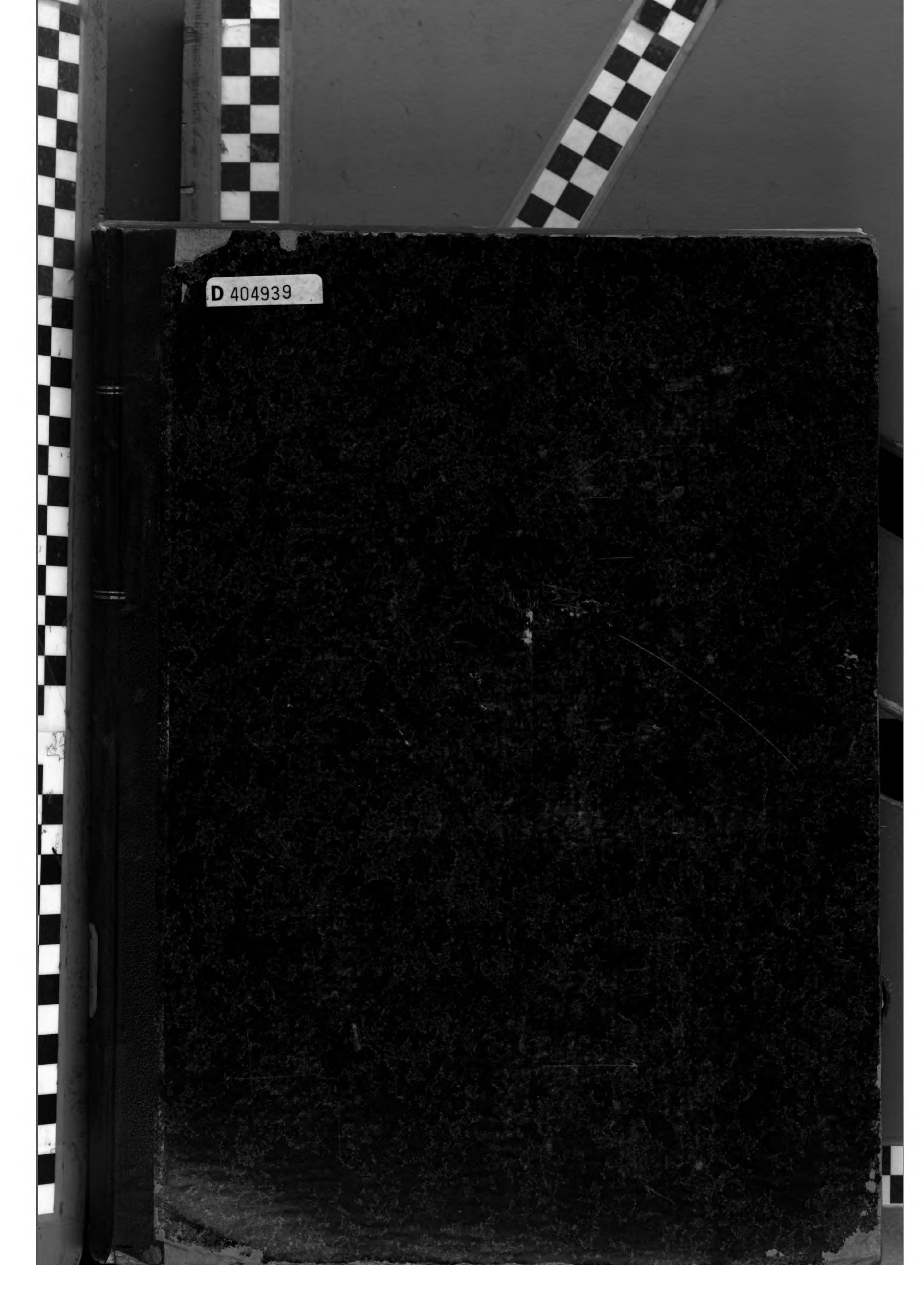


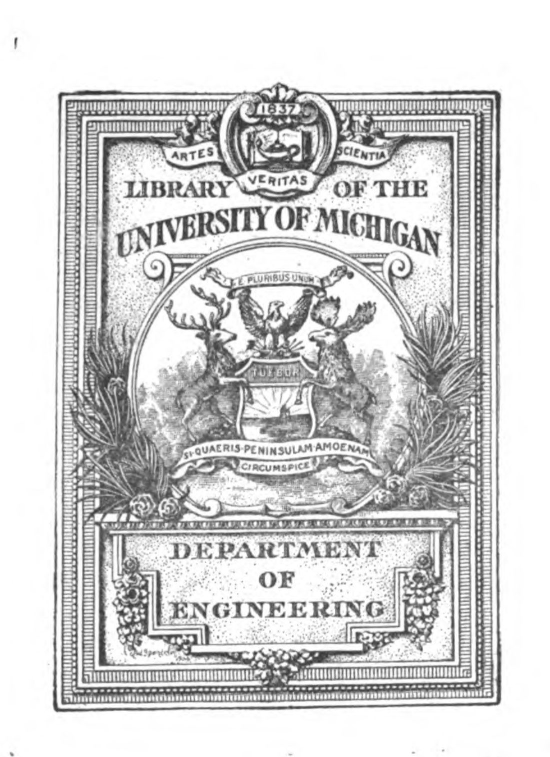

TA
3
.Z48
V.45

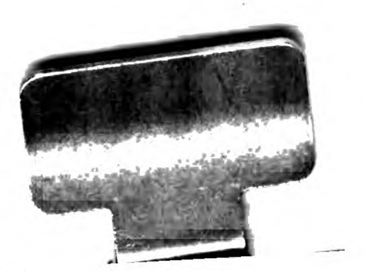

TA
3
.Z48
v.45




D 404939




1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE
DEPARTMENT
OF
ENGINEERING



ZEITSCHRIFT
für
Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN
des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Redigirt von

A. FRÜHLING,
Professor an der Technischen Hochschule zu Dresden.

W. KECK,
Geh. Regierungsrath, Professor an der Technischen Hochschule zu Hannover.

H. CHR. NUSSBAUM,
Professor, Dozent an der Technischen Hochschule zu Hannover.

Wochen-Ausgabe.

Jahrgang 1899.

(Band XLV; der neuen Folge Band IV.)

HANNOVER
VERLAG UND DRUCK VON GEBRÜDER JÄNECKE.

Inhalt des vierten Jahrganges.

I. Sachverzeichnis.

Amtliche Nachrichten.

Seite

47, 144, 160, 263, 280, 320, 336, 352, 496, 527, 640, 736, 776, 800, 816, 876

Kundgebungen und Mittheilungen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

74, 89, 133, 207, 260, 401, 458, 472, 509, 576, 577, 686, 703, 758, 796

Nachrufe.

Ernst Häberle 30
Albert Buhse 125
J. v. Egle 175
Wilhelm Jordan 265
August v. Beyer 267
Trajan Rittershaus 321
von Beckh 323
Robert Land 462
Karl August Hartenstein 529
Alfred Brandt 837
Franz Lippert 852

Original-Abhandlungen, Vorträge und bauwissenschaftliche Berichte.

1) Von Freiburg nach Konstanz an die Nordufer des Bodensees 1, 17
2) Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger 9, 26, 33, 181
3) Die Stiftskirche St. Georg in Oberzell-Reichenau 37
4) Die neue Wasserwerksanlage bei Marbach für die Stuttgarter Elektrizitätswerke 38
5) Die Fortschritte auf dem Gebiete der Wassergastechnik und die Bedeutung der Einführung des Wassergases im Kampfe gegen die Rauch- und Rufsplage 49
6) Jenaer Hängecylinder für Gasglühlicht 54
7) Ein Beitrag zur Tariflehre der Eisenbahnen 65
8) Oberbau mit zugänglichen Schienenstöfsen 70
9) Bestimmung des Theodolit-(Tachymeter-) Standpunktes nach Lage und Höhe durch Rückwärtseinschneiden über nur zwei gegebene Punkte 81
10) Kalksandsteine nach dem Verfahren von W. Olschewsky 86
11) Kreishaus Liebenwerda 97
12) Neuere Drahtseile 103
13) Der Bau des Simplon-Tunnels 113
14) Der neue Bebauungsplan der Stadt Dresden 117
15) Die Enteisenungs-Anlage der Stadt München-Gladbach 129
16) Diätarische Dienstzeit der Beamten 145
17) Zur Frage der Ingenieurausbildung 149
18) Die Hotopp'schen Betriebseinrichtungen der Schleusen des Elbe-Trave-Kanals 161
19) Schweder's Versuchs-Kläranlage zu Lichterfelde 80, 177, 375
20) Feier des fünfzigjährigen Bestandes des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien 193
21) Industrie- und Kunst-Ausstellung in Düsseldorf 1902 200
22) Neue Acetylen-Beleuchtungs-Anlage 206
23) Gesetzentwürfe zum Schutze der Bauhandwerker 217
24) „Columbus"-Wand- und Deckenbekleidungen 222
25) Das neue städtische Konzerthaus in Fulda 233
26) Ueber excentrische Zugbeanspruchung von Fachwerkstäben 249
27) Die Einwirkung der Deckenunterzüge auf die Akustik, die Luftbewegung und die Heizung gröfserer Räume 254
28) Der Ahlemer Thurm 267
29) Der Entwurf eines Rhein-Elbe-Kanals 269, 311, 324
30) Gefahr mangelhafter Bauart und Aufstellung von Gas-Badeöfen 275
31) Die Hümmlinger Kreisbahn 281
32) Die Heilstätte Ruppertshain i. T. 297
33) Die Stellung der im Stadtdienste der Rheinlande stehenden Techniker 307, 329
34) Geplante Mafsnahmen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der sibirischen Eisenbahnen 337
35) Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900 342
36) Der Sandhof in Würzburg 353

Seite

37) Das Elektrizitätswerk der Stadt Penig 359
38) Zum Schutze der Bauhandwerker 369
39) Die Baukunst Frankreichs 385, 404
40) Die einschienige Langen'sche Schwebebahn als Hochbahn 394
41) Haus Egstein in Würzburg 401
42) Die Heraldik und das Reichstagsgebäude 410, 493
43) Corpshaus Moenania in Würzburg 417
44) Gutachten des Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieur-Vereins, betreffend die Umgestaltung der Honorar-Norm für Arbeiten des Architekten 420
45) Die Nutzbarmachung der Abwässer für die Fischzucht 433
46) Probebelastung einer Gurtträgerbrücke 436
47) Der Freibezirk zu Neufahrwasser bei Danzig 443
48) Der preisgekrönte Entwurf „Tacitus" für das Vergnügungseck der Baufach-Ausstellung in Dresden 1900 .. 449
49) Die evangelische Kinderbewahr-Anstalt Grombühl ... 465
50) Die wirksame Desinfektion der zur Thierbeförderung benutzten Eisenbahnwagen 467
51) Eine Bismarcksäule bei Rudolstadt 481
52) Gutachten des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Düsseldorf, betreffend die Umgestaltung der Honorar-Norm für Arbeiten des Architekten 482
53) Studienreisebericht der Mechanischen Abtheilung der K. S. techn. Hochschule Dresden 489, 504, 521, 537
54) Alt-Livland 497, 513
55) Beitrag zur Berechnung der Querschnittsmafse von Holzbalken 530
56) Die Rufsplage in den Städten und die häuslichen Feuerungsstätten 531
57) Einiges über Gelenke massiver Bogenbrücken 545
58) Geschäftshaus zum Malkasten in Hannover 551
59) Die Sonnenhöhe und Tageslänge 561
60) Elektrische Bahn Kötzschenbroda-Dresden 569
61) XXVIII. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Braunschweig 577
62) Die zum Versetzen von Werkstücken geeigneten Mörtel 587
63) Die Transbaikal-Eisenbahn 593
64) Ein preisgekrönter Koks-Dauerbrandofen 597
65) Die Lüftung der in der Fahrt begriffenen Eisenbahnwagen 603
66) Wohn- und Geschäftshaus der Firma Meyer & Blume in Hannover 609
67) Berechnung des Krümmungshalbmessers einer Kurve 625
68) Die XXIV. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Nürnberg 627, 643
69) Das neue Eisenbahnmuseum in Nürnberg 641
70) Irrenanstalten, insbesondere die in den Jahren 1896/98 neuerbaute bei Weilmünster im Regierungsbezirk Wiesbaden 657, 673, 695
71) Die 71. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München 665
72) Der Einsturz der Luitpoldbrücke in München 667
73) Berliner Verkehrsverhältnisse und der neue Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow 679
74) Vorbereitung des fünften internationalen Architekten-Kongresses zu Paris im Jahre 1900 685
75) Die Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule zu Berlin 689
76) Der Strafsenwaschwagen „Herkules" 701
77) Ländliche Kirchenbauten im Rheinland 705
78) Eine Eisenbahn-Kriegsbrücke über die Oder 711
79) Estrich als Unterlage für Linoleum 721
80) Elektrizität an Kanälen 723
81) Neue Ziegelbauweise in England 732
82) Die Villenkolonie Grunewald 737
83) Die Bedeutung des Wasserdampfgehaltes der Luft für die Gesundheit der im geschlossenen Raum sich aufhaltenden Menschen 761
84) Der aufserordentliche Staatshaushalts-Etat für das Königreich Sachsen 765
85) Die sächsisch-böhmische Portland-Cement-Fabrik 777
86) Zur Frage über die Natur und Anwendbarkeit der biologischen Abwasser-Reinigungs-Verfahren, insbesondere des Oxydations-Verfahrens 787, 806, 823, 844, 864

Seite
87) Gesammtausschuss zur Bearbeitung über das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und in der Schweiz 796
88) Die Umgestaltung der Umgebung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses zu Mainz 801
89) Wiebe-Feier in der Technischen Hochschule zu Berlin 817
90) Kanalverbindung für Leipzig 841
91) Das Prüfen der Baustoffe im Gebrauch 850
92) Vortheilhafte Untertheilung großer Baublöcke 857

Vortrags-Berichte.

1) Erfahrungen mit der Gasglühlicht-Straßenbeleuchtung in München 55
2) Die Baugeschichte des Turn- und Taxis'schen Palais 72
3) Die Ketten- und Seilbahnen, über Tage und in der Grube, in dem Grubenfelde des Zwickau-Oberhohndorfer Steinkohlen-Bauvereins 88
4) Die Gasindustrie sonst und jetzt 107
5) Die Verwendung von Asbest im Baufache 223
6) Zur Entwickelungsgeschichte der Chemnitzer Bahnbauten 239
7) Amerikanische Eisenindustrie 257
8) Die Nernstlampe 345
9) Der Bau der neuen Elbbrücke bei Harburg 378
10) Die Entwickelung der Freiberger Schachtöfen 471
11) Diebstahl elektrischer Arbeit 541
12) Zeitfragen auf dem Gebiete der Licht-, Wärme- und Kraftversorgung durch Gas 555
13) Verwendung von Hochofen-Gichtgasen zum Betrieb von Gasmotoren 559
14) Ueber Wohnungspflege 766
15) Banken und Bankgebäude 832

Kleinere Mittheilungen.

1) Unterirdische Bedürfnisanstalt 15
2) Ein Beitrag zur Aufklärung der raschen Verbreitung von Dachstuhlbränden 15
3) Ausbau des Innenhafens von Kiel 15
4) Allerthalbahn Celle-Schwarmstedt 15
5) Thalsperre im Ennepethal 15
6) Elektrische Fernheizanlage in Davos 16
7) Versuchsstrecke für elektrische Vollbahnen 16
8) Genossenschaft zur Herstellung kleiner Wohnungen .. 16
9) Deutscher Beton-Verein 46, 94, 126
10) Abbruch des Nürnberger Thores zu Erlangen 46
11) Ausbau des Hafens zu Hamburg 47
12) Bahnhofsanlage für den Magdeburger Hafen 47
13) Eisenbahn Cassel-Naumburg 47
14) Eisenbahn Reinickendorf-Groß-Schönebeck 47
15) Ueberetschbahn Bozen-Kaltern 47
16) Thalsperre im Ruhrgebiet 47
17) Thalsperre im Flöhethale 47
18) Irrenanstalt in Grafenberg 47
19) Lungenheilanstalt der Kreise Essen, Mülheim a. d. R., Duisburg, Ruhrort 47
20) Neubau der Lutherkirche in Zwickau 47
21) Ernennung der Stadt-Bauräthe von Essen zu Beigeordneten 62
22) Dogenpalast zu Venedig 62
23) Brunnen vor der Marienkirche in Stuttgart 64
24) Wasserwerk in Breslau 64
25) Müllschmelzofen zu Berlin 64, 383
26) Wiederherstellung des „Schüttings" in Bremen 64
27) Bahn Geestemünde-Bremen-Stade 64
28) Kaiser Wilhelmsthurm auf dem Schneeberge bei Glatz 64
29) Jubelfeier des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien 78
30) Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung in Düsseldorf 1902 79
31) Wassergaswerk in Pettau 79
32) Schweder'sche Versuchsanlage zu Groß-Lichterfelde. 80
33) Maschinenbau-Laboratorium der Technischen Hochschule in Stuttgart 80
34) Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure 95
35) Die Barbara-Kapelle in Wien 95
36) Die alte Feste Munoth bei Schaffhausen 95
37) Versalzung der Saale 96
38) Ausstellung von Klinkern 110
39) Städtische Festhalle in Heidelberg 110
40) Das Demmer'sche Haus in Braunschweig 110, 263
41) Reformirte Kirche in Magdeburg 110
42) Freihafen in Danzig 110
43) Darlehen an Arbeiter zum Hausbau 110
44) Abwasserkläranlage nach Degener's Kohlebreiverfahren 110
45) Bankhaus Günther & Rudolph zu Dresden 111
46) Donau-Adria-Kanal 126

Seite
47) Romanisches Zehnthaus 126
48) Museum in Altona 126
49) Erzeugung von Röhren und Stangen aus zähen Metallen mittelst Wasserdruckpressen 126
50) Zur Verminderung des Wagenverkehr-Geräusches ... 127
51) Bahnhofshochbauten auf Grubengelände 127
52) Zweitheilige stoßfreie Doppelschiene 127
53) Heilstätten für unbemittelte Lungenkranke 142, 295
54) Durana-Metall 142
55) Auswechselbare Piassavabesen 143
56) Klärverfahren „Tralls" 144
57) Deutsche Bau-Ausstellung in Dresden 1900 .. 157, 415, 446
58) Freiberger Berg-Akademie 159
59) Stadtplan des alten Rom 159
60) Neubau der Hauptkirche am Markt zu Rheydt 159
61) Pauluskirche zu Halle a. S. 159
62) Matthäikirche in Lübeck 159
63) Weserbrücke in Nienburg 159
64) Gauß-Weber-Denkmal zu Göttingen 160
65) Wiederherstellung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses in Mainz 192
66) Nietwärmofen 192
67) Bismarck-Denkmal in Hamburg 192
68) Elektrische Bahn Heidelberg-Mannheim 192
69) Die Baugesetzgebung des Königreichs Sachsen 229
70) Elektrisch betriebene Straßenbahnen in Leipzig 229
71) Haftpflicht-Versicherungs-Gesellschaft 230
72) Verhinderung der Kesselsteinbildung 245
73) Die erste Bismarcksäule 246
74) Vietor's Epizykel 246
75) Königsgruft zu Dresden 262
76) Linoleumhandel 262
77) Stauweiher bei Dietharz 263
78) Schwebebahn von Dresden durch den Plauenschen Grund 263
79) Zweite Gasanstalt in Charlottenburg 279
80) Elektrizitätswerk in Hörde 280
81) Missbräuchliche Verleihung des Baumeister-Titels in Oldenburg 295
82) Wasserreinigung mittelst Ozon 318
83) Glühstrümpfe mit Porzellankopf 318
84) Nernst'sche Glühlampe 318
85) Aufthauen eingefrorener Rohrleitungen mittelst Elektrizität 318
86) Die Gestalt der schlesischen Gesteine als Folge ihrer natürlichen Bearbeitung 319
87) Der Palmengarten in Leipzig 319
88) Diebstahl an Elektrizität straflos 320
89) Vorkehrung zur Selbstbereitung kohlensaurer Getränke 335
90) Ständiges Musterlager für alle Zweige des Bauwesens in München 336
91) Das Kupferwalzwerk Oberspree der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin 336
92) Erhaltung eines altsächsischen Bauernhauses 336
93) Die Fortführung der Wiederherstellungsarbeiten am Münster in Ulm 336
94) Die Standbilder des Fürsten Bismarck und Carl Lebrecht Immermanns in Magdeburg 350
95) Die Nernstlampe 350
96) Ein Lautfernsprecher 351
97) Pflastersteine aus Glas 351
98) St. Kilianskirche in Korbach 351
99) Marienkirche in Prenzlau 351
100) Eigenart unserer Städte 367
101) Gewerbe-Ausstellung in Rustschuk 1899 368
102) Cementwerk der Sächsisch-Böhmischen Aktiengesellschaft in Tschischkowitz 382
103) Asphalt-Cement-Platten 382
104) Gasautomaten für Beleuchtungszwecke 383
105) Deutsche schiffbautechnische Gesellschaft 383
106) Hundertjährige Jubelfeier der Technischen Hochschule in Berlin 384, 447, 510, 590, 698
107) Ausbau der Saalburg zum Reichslimesmuseum .. 384, 495
108) Stadttheater in Aachen 384
109) Ausstellung von Einrichtungen und Anstalten deutscher Städte in Dresden 1903 .... 384, 592
110) Einführung heißer Fabrikwässer in städtische Kanäle 414
111) Petroleum-Motoren 414
112) Fortschritte in der Acetylenindustrie 415
113) Elektrische Centrale mit Gasbetrieb 415
114) Römische Badeanlage in Rottweil 415
115) Bahnhofsgebäude in Kiel 415
116) Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin .. 415
117) Allgemeine Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen in Berlin 1901 430
118) Thalsperren im Harz 430
119) Der Preußische Beamten-Verein zu Hannover 430
120) Hafen von Husum 430
121) Sprengversuche mit flüssiger Luft 446
122) Völkerschlachtdenkmal in Leipzig 447

Seite

123) Elektrischer Betrieb von Straßenbahnen 447
124) Verhalten der Kalk-Sandsteine im Feuer 463
125) Neues Rathhaus in Leipzig 478
126) Heil- und Versorgungsanstalt für Irrensieche 479
127) Centralbahnhof für Helsingborg 479
128) Pumpe für kleine Enteisenungsanlagen 479
129) Die Trockenlegung der pontinischen Sümpfe 479
130) Die Desinfektion der Wohnräume 479
131) Museum für die Stadt Düren 479
132) Verwendbarkeit flüssigen Acetylens 494
133) Die alte Rheinbrücke in Basel 495
134) Aufgedeckte Malereien im Dom zu Bremen 495
135) Denkmalpflege in Schleswig-Holstein 495
136) Friedensdenkmal in München 510
137) Spülbagger nach Bauart Kretz 510
138) Straßenbrücke über die Süderelbe bei Harburg. 511, 716
139) Der Hochwasser-Nachrichtendienst in Sachsen 512
140) Verbesserter Storchschnabel 512
141) Saugpumpe von Rudolf Rasch 512
142) Anordnung der Diagonalen eiserner Fachwerkbrücken 526
143) Zunahme der Betonbauten in Leipzig 527
144) Dortmund-Ems-Kanal 542
145) Radfahrerwege in Hamburg 543
146) Jungfraubahn 543
147) Kaufhaus in Leipzig 543
148) Bismarck-Thürme 543
149) Jahnmuseum in Freiburg a. d. U. 543
150) Gasautomaten in Berlin 543
151) Thermoelektrische Heiz- und Lichtöfen für den Hausgebrauch 543
152) Frachtwagen aus Stahl 543
153) Stellung der Techniker in der Gemeindeverwaltung. 574
154) Stellung der Techniker im Staatseisenbahndienste ... 575
155) Stahldrahtarmirte Bleirohre für Wasserversorgung .. 576
156) Ueberwiegen auf dem Rhein die deutschen oder die holländischen Schiffe? 591
157) Einwirkung harten Wassers auf Metalle 591
158) Provisorische Grundsteinlegung 605
159) Kläranlage auf dem Rotherstift 605
160) Filtersandwäsche 606
161) Abwässerbeseitigung und Abwässerreinigung in englischen Städten 606
162) Die Rieselfelder von Paris 608
163) Das neue Rathhaus in Leipzig 608
164) Verfahren zum Härten von Asphalt 637
165) Korksteindecke 637
166) Die Luitpoldbrücke in München 638, 704
167) Das Schleppen der Schiffe durch Elektromotor 638
168) Schutz des Eisens gegen die Einflüsse der Witterung 639
169) Gesetzentwurf zum Schutze des gewerblichen Arbeitsverhältnisses 639
170) Aluminium-Magnesium-Legirung 653
171) Zugwiderstand der auf gerader Bahn in schneller Fahrt begriffenen Eisenbahnzüge 654
172) Hafen in Breslau 654
173) Die Oberbauanlage elektrisch betriebener Straßenbahnen im Innern der Städte 671
174) Elektrische Straßenbahn in Sevilla 687
175) Backstein-Maßstab mit Fugentheilung und Steinmaß-Tabellen 688
176) Das Ausfugen der Verblendziegel 704
177) Das Rathhaus in Luzern 716
178) Die Ausgrabungen auf der Insel Thera 718
179) Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen ... 719
180) Verband Deutscher Centralheizungs-Industrieller 719
181) Rheinischer Verein zur Förderung des Arbeiterwohnungswesens 720
182) Die Petroleum-Gasfeuerung nach dem Verfahren von Ludwig Dürr 752
183) Das Rathhaus in Wernigerode 753
184) Verordnung gegen die Verunzierung von Bauwerken usw. in Dresden 754
185) Gewerbesammlung des Kunstgewerbemuseums zu Berlin 757
186) Tunnel von Batignolles der Pariser Stadtbahn 757
187) Spanneisen-Decke 757
188) Stadttheater in Köln 775
189) Verfahren zur Verwerthung häuslicher und gewerblicher Abwässer 775
190) Vorgeschichtliche Wasserversorgungsbauten 776
191) Taufe des Passagier- und Frachtdampfers „Deli“.... 800
192) Der Elbe-Trave-Kanal 815
193) Anwendung der Glasbausteine für Operationssäle ... 816
194) Stellbarer Schreib- und Zeichentisch 816
195) Kongress für Materialprüfungen in Paris 1900 838
196) Eisenkohlenoxyd im Wassergas 838
197) Landhausneubau in Dresden 852
198) Gas-Glühkörper mit hoher und langanhaltender Leuchtkraft 854

Seite

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten-Verein zu Berlin 44, 110, 185, 212, 225, 242, 261, 291, 364, 412, 429, 477, 774, 836
Architekten- und Ingenieur-Verein zu Bremen 188, 835
Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf 44, 92, 171, 191, 279, 347, 715, 875
Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg 14, 43, 56, 90, 172, 191, 245, 278, 294, 335, 381, 413, 734, 815, 875
Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover 42, 59, 92, 108, 142, 173, 189, 190, 215, 245, 317, 334, 348, 428, 758, 799, 836
Architekten- und Ingenieur-Verein zu Magdeburg 60
Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen 57, 91, 140, 214, 316, 429, 651, 668, 798
Architekten- und Ingenieur-Verein zu Stettin 713
Badischer Architekten- und Ingenieur-Verein 240
Badischer Architekten- und Ingenieur-Verein, oberrheinischer Bezirk Freiburg im Breisgau 94
Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein 211, 244, 333, 380, 429, 462, 714, 735
Dresdener Architekten-Verein 94
Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein 61, 759
Mittelfränkischer Architekten- und Ingenieur-Verein zu Nürnberg 15, 836
Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein 74, 208, 420
Pfälzische Kreisgesellschaft des Bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins 349, 687
Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein 75, 77, 398, 570, 759
Württembergischer Verein für Baukunde.... 75, 172, 277, 773

Wettbewerbe.

1) Preisaufgaben zum Schinkelfest 1900 des Architekten-Vereins zu Berlin 13, 170
2) Kaufhaus in Trier 14, 142
3) Das neue Stadttheater in Köln 32, 478, 775
4) Ausschmückung des Platzes Z im Bebauungsplane von Schöneberg 32
5) Wohnhausbauten der Rheinischen Bahngesellschaft... 32
6) Gasanstalt in Stettin 32, 703
7) Gartenhalle im Berliner Zoologischen Garten 62
8) Israelitisches Krankenhaus in Breslau 62
9) Realschulgebäude für Bautzen 73
10) Fürstliche Sparkasse in Gera 73, 89, 277
11) Bismarcksäule 74, 295
12) Preisaufgabe des Vereins Deutscher Ingenieure 108
13) Gesammtplan der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung für Rheinland-Westfalen und benachbarte Bezirke 142, 477
14) Kaiserin Augusta-Denkmal in Köln 142, 478
15) Rathhaus in Burg auf Fehmarn 142
16) Bebauung des Kaiserplatzes in Cassel 157
17) Kaiser Friedrich-Denkmal in Köln 157
18) Beuth-Aufgabe des Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure 170, 351
19) Schwebebahn-Haltestelle Döppersberg in Elberfeld .. 171
20) Damenstift in Altona 171, 494
21) Eissport-Pavillon in Troppau 171
22) Kunstausstellungs-Gebäude in Düsseldorf 207, 494
23) Schutzvorrichtung in Straßenbahnbetrieben 207
24) Preisaufgaben des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin 207
25) Mustergehöft 207, 446
26) Rathhaus in Rüttenscheidt bei Essen 229
27) Kreishaus in Düsseldorf 260, 590, 605, 839
28) Rathhaus in Cöpenik 260
29) Bahnhofsanlagen in Stockholm 277, 285
30) Hand-Anker- und Ladewinden für Binnenschiffahrtsbetriebe 295
31) Vereinshaus in Breslau 295
32) Gasthaus auf dem Ananasberge im Hofgarten zu Düsseldorf 295
33) Arbeiter-Speisehaus für Wilhelmshafen 295
34) König Albert-Museum in Chemnitz 316, 712
35) Staatliches Fernheizwerk in Dresden 316
36) Kirche in Köln-Lindenthal 316, 574
37) Ausgestaltung der Kohleninsel in München 316
38) Turnhalle für die Stadt Ilmenau in Thüringen .. 316, 574
39) Personenbahnhof in Kopenhagen 333, 752
40) Theater in Meran 333
41) Straßen-Drehbrücke über den Hafenkanal in Libau .. 351
42) Gasanstalt in Rixdorf 351
43) Bibliothekgebäude in Hagenau i. Els. 351, 590
44) Johanniskirche in Bielefeld 351, 384
45) Evangelische Kirche in Krefeld 364
46) Waisenhaus in Altendorf 364, 590
47) Amts- und Gemeindehaus in Wannsee 384
48) Westdeutsche Vereinsbank in Münster i. W. 384, 478
49) Vergnügungseck der Deutschen Bauausstellung in Dresden 1900 .... 400, 449

Seite

50) Drei neue Schulgebäude auf dem Gelände des Vitzthumschen Gymnasiums in Dresden ... 400
51) Dienstgebäude für das Fürstlich Schwarzburgische Ministerium ... 416
52) Geschäftshaus der Versicherungs-Gesellschaft „Nordstern" ... 427, 446
53) Haus des Leipziger Künstlervereins ... 427
54) Saalbau im Stadtgarten zu Essen ... 427
55) Börsenpalast in Budapest ... 428
56) Bebauungsplan für den Witzleben-Park bei Charlottenburg ... 446
57) Bürgerschulgebäude in Adorf ... 478
58) Gymnasium in Mähr.-Ostrau ... 478
59) Kunstgewerbeschule und Kunstgewerbemuseum in Dresden ... 478, 774
60) Evangelische Kirche in Poppelsdorf bei Bonn ... 494, 798
61) Turnhalle in Fürth i. B. ... 509, 774
62) Entwurfskizzen für die Anlage von Volksbädern ... 525
63) Garnisonkirchen in Ulm und Ludwigsburg ... 525
64) Hansahaus in Mannheim ... 526, 704
65) Kanalisation der Stadt Fulda ... 526
66) Soolbad in Bernburg ... 542
67) Erneuerung des Innern der St. Salvatorkirche in Gera 574
68) Siechenhaus in Pirna ... 590, 815
69) Der große Staatspreis auf dem Gebiete der Architektur für das Jahr 1900 ... 604
70) Gemeinde-Schulhaus in Schmargendorf ... 605, 752
71) Beförderungsfähiger Fußboden in der großen Reithalle zu Frankfurt a. M. ... 605, 815
72) Dampfbagger für die großen Flüsse und die Meeresküsten Argentiniens ... 624
73) Schauseiten für kleine und mittelgroße Wohnhäuser in Hildesheim ... 637, 671
74) Bebauung des Wiesengeländes „Witam" zu Potsdam . 650
75) J. G. Fischer-Denkmal in Stuttgart ... 672, 734
76) Kathedralkirche in Hermannstadt ... 672
77) Gasthof in Hodmezö-Vásárhely ... 672
78) Ländliche Arbeiterwohnungen ... 733
79) Evangelische Kirche in Biebrich a. Rh. ... 734
80) Kirche in Leipzig-Kleinzschocher ... 734
81) Arbeiterwohnhäuser in Kirchditmold bei Cassel . 775, 815
82) Goethedenkmal in Straßburg ... 815
83) Ausgestaltung der Münchner Straße in Dresden 839, 866

Patentberichte.

160, 247, 416, 432, 463, 480, 839, 855

Hochschul-Angelegenheiten.

365, 384, 399, 400, 431, 447, 462, 478, 495, 510, 526, 544, 560, 590, 655, 689, 816, 817, 852

Personal-Nachrichten.

16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 144, 160, 176, 192, 216, 230, 248, 263, 280, 296, 320, 336, 352, 368, 384, 400, 416, 431, 447, 464, 480, 496, 512, 527, 544, 559, 576, 592, 608, 624, 640, 656, 672, 688, 720, 736, 759, 776, 800, 816, 840, 876

II. Autorenverzeichnis.

Arnold, H., Die Hotopp'schen Betriebseinrichtungen der Schleusen des Elbe-Trave-Kanals ... 161
Dix, H., Beitrag zur Berechnung der Querschnittsmaße von Holzbalken ... 530
Dolezalek, C., Der Bau des Simplon-Tunnels ... 113
Drechsler, Fritz, Der preisgekrönte Entwurf „Tacitus" für das Vergnügungseck der Baufach-Ausstellung in Dresden 1900 ... 449
Dunbar, Zur Frage über die Natur und Anwendbarkeit der biologischen Abwasser-Reinigungs-Verfahren, insbesondere des Oxydations-Verfahrens 787, 806, 823, 844 864
Endler, Ed., Ländliche Kirchenbauten im Rheinland ... 705
Feldmann, Die einschienige Langen'sche Schwebebahn als Hochbahn ... 394
Freund, Adolf, Die wirksame Desinfektion der zur Thierbeförderung benutzten Eisenbahnwagen ... 467
Frühling, A., Der neue Bebauungsplan der Stadt Dresden 117
Gerke, R., Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger ... 9, 26 und 33
Göbl, S., Der Sandhof in Würzburg ... 353
Hänel, Der neue Bebauungsplan der Stadt Dresden ... 117
Hammer, E., Bestimmung des Theodolit- (Tachymeter-) Standpunktes nach Lage und Höhe durch Rückwärtseinschneiden über nur zwei gegebene Punkte ... 81
Heim, Banken und Bankgebäude ... 832
Hessling, E., Die Villenkolonie Grunewald ... 737
Hülsen, J., Die Baugeschichte des Turn- und Taxis'schen Palais ... 72
Kobel, Zum Schutze der Bauhandwerker ... 369
Kochinke, Die Entwickelung der Freiberger Schachtöfen 471
Kölle, Die neue Wasserwerks-Anlage bei Marbach für die Stuttgarter Elektrizitätswerke ... 38
Kohlrausch, Wilh., Diebstahl elektrischer Arbeit ... 541
Laube, Heinrich, Die Heilstätte Ruppertshain i. T. ... 297
Ledig, Die Gasindustrie sonst und jetzt ... 107
Leitzmann, Die Sonnenhöhe und Tageslänge ... 561
" Berechnung des Krümmungshalbmessers einer Kurve ... 625
Lewicki, Wawrziniok und Zobler, Studienreisebericht der Mechanischen Abtheilung der Technischen Hochschule Dresden ... 489, 504, 521, 537
v. Lilienstern, A. Rühle, Ein Beitrag zur Tariflehre der Eisenbahnen ... 65
Lossow und Viehweger, Kreishaus Liebenwerda ... 97
v. Lossow, P., Zur Frage der Ingenieurausbildung ... 149
Mayer, C., Der Sandhof in Würzburg ... 353
" " Haus Egstein in Würzburg ... 401
" " Corpshaus Moenania in Würzburg ... 417
" " Die evangelische Kinderbewahranstalt Grombühl 465
Meyer, E., Verwendung von Hochofen-Gichtgasen zum Betrieb von Gasmotoren ... 559
Möller, M. Probebelastung einer Gurtträgerbrücke ... 436
Müller, Siegmund, Der Bau der neuen Elbbrücke bei Harburg ... 378
Neumann, Max, Der Entwurf eines Rhein-Elbe-Kanales. 269
" " Berliner Verkehrsverhältnisse und der neue Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow ... 679
Nufsbaum, H. Chr., Kalksandsteine nach dem Verfahren von W. Olschewsky ... 86
— Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger ... 181
— Die Einwirkung der Decken-Unterzüge auf die Akustik, die Luftbewegung und die Heizung größerer Räume . 254
— Die Rußplage in den Städten und die häuslichen Feuerungsstätten ... 531
— Die zum Versetzen von Werkstücken geeigneten Mörtel ... 587
— Die Lüftung der in der Fahrt begriffenen Eisenbahnwagen ... 603
— Neue Ziegelbauweise in England ... 732
— Die Bedeutung des Wasserdampfgehaltes der Luft für die Gesundheit der im geschlossenen Raum sich aufhaltenden Menschen ... 761
— Vortheilhafte Untertheilung großer Baublöcke ... 857
v. Oechelhäuser, Zeitfragen auf dem Gebiete der Licht-, Wärme- und Kraftversorgung durch Gas ... 555
Oesten, G., Die Nutzbarmachung der Abwässer für die Fischzucht ... 433
Probst, F., Einiges über Gelenke massiver Bogenbrücken 545
Reichardt, C., Wohn- und Geschäftshaus der Firma Meyer & Blume in Hannover ... 609
Reincke, Ueber Wohnungspflege ... 766
Ross, B. und K., Das neue städtische Konzerthaus in Fulda 233
Rühlmann, Das Elektrizitätswerk der Stadt Penig ... 359
Saße, A., Der Ahlemer Thurm ... 267
" " Geschäftshaus zum Malkasten ... 551
Schaar R., Oberbau mit zugänglichen Schienenstößen ... 70
Schilling, E., Erfahrungen mit der Gasglühlicht-Straßenbeleuchtung in München ... 55
Schott, Amerikanische Eisenindustrie ... 257
Schuster, E., Die Verwendung von Asbest im Baufache. 223
Semper, H., Die Baukunst Frankreichs ... 385 und 404
" " Alt Livland ... 497 und 513
Sprengell, Die Hümmlinger Kreisbahn ... 281
Sutter, Conrad, Die Umgestaltung der Umgebung des ehemaligen kurfürstlichen Schlosses zu Mainz ... 801
Treptow, Die Ketten- und Seilbahnen, über Tage und in der Grube, in dem Grubenfelde des Zwickau-Oberhohndorfer-Steinkohlenbau-Vereins ... 88
Tscharmann, Heinrich, Eine Bismarcksäule bei Rudolstadt 481
Viehweger (Lossow & Viehweger), Kreishaus Liebenwerda 97
Voiges, Irrenanstalten, insbesondere die in den Jahren 1896/98 neuerbaute bei Weilmünster im Regierungsbezirk Wiesbaden ... 657, 673, 695
Weinbrenner, Von Freiburg nach Konstanz und an die Nordufer des Bodensees ... 1 und 17
Wever, Gesetzentwürfe zum Schutze der Bauhandwerker 217
Weyrauch, Ueber excentrische Zugbeanspruchung von Fachwerkstäben ... 249
Wiechel, Zur Entwickelungsgeschichte der Chemnitzer Bahnbauten ... 239

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 1. **Hannover, 4. Januar 1899.** **45. Jahrgang.**

Von Freiburg nach Konstanz und an die Nordufer des Bodensees.

Den glänzenden, vom herrlichsten Sonnenschein begünstigten Festtagen, welche die XIII. Wanderversammlung deutscher Architekten und Ingenieure in der aufblühenden Breisgaustadt *Freiburg* feierte, folgten mannigfache Ausflüge, unter welchen der über die Schwarzwaldhöhen an die Gestade des Bodensees als ein würdiges Ausklingen jener Feier bezeichnet werden darf.

Um die Reisetheilnehmer thunlichst rasch dem Hauptziele nahezubringen, galt es, dieselben von dem Endpunkte der Festfahrt des 7. September, dem Titisee, zur nächstgelegenen Bahn im Donaugebiete zu verbringen. So fuhren wir in offenen Wagen auf sonnenbeschienener Landstraße über Neustadt und den gewerbereichen *Höchsten,* mit seinem weiten Rundblick auf Schwarzwald, Baar und die Alpen, hinab in das Eisenbachthal nach dem Orte *Hammereisenbach,* früher ein f. Fürstenbergisches Hüttenwerk, dessen Wasserkraft heute einer Holzstoff-Fabrik dienstbar ist, welche die aus den großen Waldgebieten der Umgegend hierher verbrachten Rothtannen verarbeitet.

Hier war die *Bregthalbahn* erreicht, welche in einer Gesammtlänge von 33 km als Schmalspurbahn die Uhrmacherstädte Furtwangen und Vöhrenbach mit der Staatsbahn verbindet und in Donaueschingen anschließt. Bald führte sie uns hinab durch das wenig besiedelte Waldthal, gebildet von den letzten Ausläufern des Urgebirges, welche im Gebiete der Stadt Bräunlingen an die Hügel des Juragebietes anstoßen, hinaus in die Hochebene der *Baar,* welche sich hier als ein stundenbreites Ried, in weiter Runde umschlossen von den sargförmigen Kalkbergen des Jura, darstellt.

Hier befinden wir uns im geologisch interessanten Quellengebiet der Donau, wo dicht bei der Vereinigung der beiden Zuflüsse Brigach und Breg eine Anzahl kleiner Quellseen liegen, die den fürstlichen Schlossgarten angenehm beleben und ihre Wasser in starken Abflüssen nach der Donau liefern. Unter diesen ist am bemerkenswerthesten die sog. *fürstliche Donauquelle* (Abb. 1), nahe am westlichen Ende des f. Schlosses gelegen, welche in der Sekunde etwa 70 l Wasser ausströmt. Die reiche Steinumfassung, bestehend aus einer höhergelegenen Balustrade mit Ruhesitzen, einer Gestaltengruppe vom Bildhauer A. Heer, geborenem Vöhrenbacher († 1898) und einem tieferliegenden Umgang mit Eisengeländer, wurde vor etwa 20 Jahren vom Verfasser hergestellt. Zwei Schrifttafeln besagen dass die Quelle 678 m über dem Meere liegt und der Donaulauf bis zum Meere 2860 km beträgt. Ueber die s. Z. hier herrschenden Gebräuche berichten alte Urkunden, in heiterer Weise giebt auch das Gedicht „Juniperus" unseres liebenswürdigen Landsmannes Viktor von Scheffel über sie Aufschluss. Unmittelbar dahinter erhebt sich die zweithürmige Stadtkirche, zu Mitte des vorigen Jahrhunderts erbaut, über einer rd. 15 m hohen Futtermauer hinter Bäumen versteckt. Auf der andern Seite erstreckt sich, umgeben von entzückenden Garten- und Parkanlagen, das vor drei Jahren durch einen gründlichen Umbau erneuerte *fürstl. Fürstenbergische Schloss.* In seiner ursprünglichen Gestalt ein 4 Stockwerke hohes, 23 Fenster an der Langseite zählendes, gleichförmiges Gebäude mit Mansarddach — mit Filature bezeichnete es einst treffend ein durchreisender Franzose — wurde es in den Jahren 1893—95 nach den Entwürfen

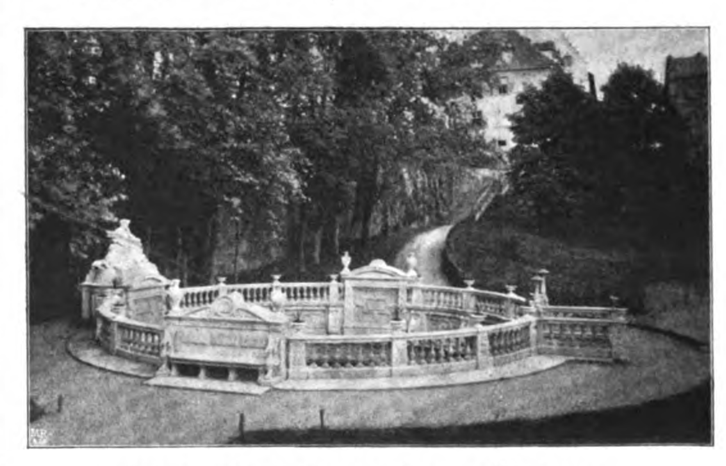


Abb. 1. *Fürstl. Donauquelle Donau-Eschingen.*

der Wiener Architekten Bauqué und Pio, von dem nur wenige Jahre die Regierung führenden Fürsten Karl Egon von Fürstenberg († 1896) und dessen kunstsinniger Gemahlin Dorothea, geb. Prinzessin von Sagan umgebaut. Wenn auch das Aeußere durch die Neuherstellung, besonders durch die aufgesetzte schwere Kuppel über dem Mittelbau wenig gewonnen hat, so zeigt das Innere in seiner unteren Eintrittshalle und dem flotten Treppenhaus mit breiter dreiarmiger Marmortreppe, einem durch zwei Stockwerke gehenden Vorsaal, der englischen Halle entsprechend, einem eben so hohen Festsaal nebst einer Reihe von Empfangsgemächern, reiche baukünstlerische Gedanken von höchster Vornehmheit.

Noch konnten die stattlichen Pflanzenhäuser und der fürstliche Reitstall in seiner reichen Ausschmückung, von der Künstlerhand des Direktors Hermann Götz in Karlsruhe, einer Besichtigung unterzogen und ein Gang um einen der oben erwähnten Quellenseen unternommen werden. Auch im strengsten Winter frieren diese nicht zu, sie dienen daher zur Zucht mannigfacher einheimischer und seltener fremder Wasservögel, welche sie in großen Schaaren bevölkern.

Auf der Weiterfahrt nahten wir uns bald den südlichen Kalkbergen mit den Resten der *Stammburg Fürstenberg,* an deren Fuß das Dorf Neudingen und auf vortretendem von der Donau bespültem Vorhügel die fürstl. *Gruftkirche Mariahof* liegt. Ein Kuppelbau von einfacher Formbildung und klarem Aufbau, vom f. Baurath

Dibold († 1872) erbaut, ragt ernst über einem Walde dunkler Tannen auf und mahnt als monumentale Elegie an die Vergänglichkeit irdischer Größe. Das Bauwerk steht auf dem Platze, den vor 1000 Jahren eine karolingische Pfalz, später ein Nonnenkloster einnahm, das seit 1337 die Familiengruft des Fürstenbergischen Geschlechts in sich barg, zu Anfang dieses Jahrhunderts aufgehoben wurde und vor einem Menschenalter ein Raub der Flammen geworden war.

Auf der weiteren Fahrt längs der Donau berührten wir den *Wartenberg*, einen einsam aufragenden Bergkegel vulkanischen Ursprungs auf dem Gipfel mit einem fürstlichen Jagdschlosse bekrönt; sodann Geisingen und Immendingen mit den fürstlichen Maschinenwerken. Von hier nach Südwesten zweigen die strategische Bahn nach dem Wutachthale, nach Osten aber die Königl. Württembergischen Bahnen nach Rottweil-Stuttgart und nach Tuttlingen-Ulm ab. Wir aber überschreiten auf der Linie an den Bodensee die Donau und gelangen auf dem rechten Ufer, an dem die Wasserscheide zwischen Donau und Rhein bildenden Bergrücken ansteigend bei den Stellen vorüber, wo die Donau in die Felsspalten sich verliert, sodass sie in regenarmen Jahren, wie in diesem, ganz austrocknet und auf einer Strecke von mehreren Kilometern kein Wasser mehr führt. Thatsache ist, dass in einer Entfernung von 9 km beim Städtchen Aach am Südabhange des Gebirgszuges dasselbe Donauwasser als ein kleiner Bach aus den Felsen tritt und sofort zum Treiben einer Mühle benutzt wird.



Abb. 2. *Stadtkanzlei Konstanz (Strafsenseite).*

Nach Durchfahrung einiger Tunnels befanden wir uns im Rheingebiete und nahten, das wasserarme Kriegerthal entlang, dem burgenreichen Höhgau mit seinen einzeln aufsteigenden vulkanischen Bergkegeln. Jenseits des hochgelegenen malerischen Städtchens *Engen* tauchen nacheinander die bewaldeten Basalt- und Klingsteinkegel von wechselnder Gestalt und Lage auf, und fesseln die Blicke der rasch Vorübereilenden. Hinter uns liegen der mächtige *Hohehöwen*, der zweigegipfelte *Stoffeln*, der *Mägdeberg*, der zierliche *Hohekrähen*, und vor uns steigt in mächtigen Umrissen der vielbesungene *Hohentwiel* auf, dem Viktor Scheffel's herrliche Dichtung „Ekkehard" unzählige Besucher zugeführt hat. Leider bleibt uns keine Zeit, diesen uns zuzugesellen und die erst vor 100 Jahren mit dem Verfalle des heiligen römischen Reiches durch die Franzosen geschleifte Veste in ihren stattlichen Ueberresten näher in Augenschein zu nehmen.

Und weiter führt uns der rasch dahineilende Bahnzug hinab in das Gebiet des Untersees nach *Radolfzell*, von wo an wir zur Rechten nun den freien Ausblick auf das schimmernde Gewässer genießen; zunächst mit der Halbinsel Mettnau, auf der die Scheffel'sche Villa, der letzte Aufenthalt des Dichters liegt, dann mit der Insel Reichenau, dahinter aber die Höhenzüge der Schweiz am Südufer des Sees, mit den reichen Orten und Schlössern, welche nach unserm nächsten Ziele hingeleiten, der badischen Kreisstadt Konstanz, in welche wir über die stattliche Rheinbrücke mit ihrem überraschenden Doppelblicke nach den Enden des Ober- und Untersees einfahren.

Doch nur zu kurzer Rast und Erfrischung konnten wir uns hier aufhalten, denn schon mit dem nächsten Dampfboote eilen wir unter der eben befahrenen Brücke hindurch den Rhein hinab in den Untersee, und grüßen in rascher Fahrt das hart am Ufer liegende Schloss *Gottlieben*, das zwischen den alten trotzigen Thürmen des Konstanzer Bischofs-Schlosses durch die Königin Hortense, Mutter des Kaisers Napoleon III. erbaut wurde, ehe sie sich auf dem naheliegenden *Arenaberg* ankaufte. Auch an diesem und der Malerkolonie Ermatingen sind wir vorüber und biegen nun nordwärts ab, den See durchkreuzend, nach der rebenumgrünten Insel *Reichenau.*

In Merovingischer Zeit *Sintelas Aue* benannt, ein Eigenthum des auf Sandeck herrschenden fränkischen Grafen, wurde es im ersten Viertel des VIII. Jahrhunderts dem heiligen Pirmin zur Ansiedlung und Gründung eines Klosters übergeben. In der Folge bildete das rasch aufblühende, von den Karolingern geschützte Benediktiner Kloster mit dem benachbarten St. Gallen eine der wichtigsten Pflanzstätten deutsch-christlicher Kultur und Geistesbildung. Bis zum Ablauf des ersten Jahrtausend erreichte es seine höchste Blüthe und ein so weites Gebiet zum Eigenthum, dass es aus dessen Erträgnissen etwa sechzig Tausend Mark jährlicher Einkünfte bezog, was ihm den Namen der *„reichen Aue"* verschaffte. Heute, nach weiteren 900 Jahren sind nur noch 3 Kirchen der Haupt-Niederlassungen, von Mittelzell, Ober- und Niederzell vorhanden und in gutem Bestande. Den beiden zuerst genannten Baudenkmalen galt unser auf wenige Stunden beschränkter Besuch, der wegen des katholischen Festtages Mariä Geburt uns belebte Kirchen und ein feierlicheres Bild, als an sonstigen Tagen zu bieten vermochte.

Nach kurzem, aber heißem Marsche über den Hügelrücken, der die Insel der Länge nach durchzieht, nahmen

uns bald die schattige Vorhalle und das weite Schiff des *Münsters zu Mittelzell* auf, einer romanischen flachgedeckten Basilika. Hinter dem breiten, in großen Verhältnissen angelegten Querschiff erhebt sich über dem eingebauten Westchor der trotzige Thurmbau mit seinen zweifarbigen Lisenen- und Eckquadern und den engen Fensterschlitzen. Während Mittel- und Querschiff aus dem IX. Jahrhundert sich erhalten haben, ist letzterer ein Werk des baulustigen Abtes Witigowo (985—994), welchem die wichtigsten Erneuerungen und Neubauten zuzuschreiben sind. Im Innern fesselt außer dem reichen und wirkungsvollen Chorabschlussgitter, einer Arbeit des XVII. Jahrhunderts, wie sie manchen der großen Kirchen der Gegend eigen, zunächst der stattliche Hochchor (1453) mit gut erhaltener Gewölbemalerei (1555), den Gräbern des hl. Markus und Kaiser Karls des Dicken († 888), besonders auch die beachtenswerthe Schatzkammer mit fünf reichen, frühmittelalterlichen Reliquienschreinen von seltener Arbeit, dem sog. Kruge der Hochzeit von Kana, einer antiken Marmoramphore und vielen anderen Kirchenparamenten, welche in der kirchlichen Kunstgeschichte in höchstem Ansehen stehen und in vorderster Reihe genannt werden.

In Oberzell, einem etwa eine halbe Stunde entfernten, im Ostende der Insel einsam gelegenen Kirchlein, ist es nach den neuestens aufgedeckten Malereien die wiederhergestellte Ausmalung des Innern, welche unsere besondere Aufmerksamkeit beansprucht. Die Stiftskirche St. Georg, im Jahre 886 gegründet und erbaut von Abt Hatto, späteren Erzbischof von Mainz, war ursprünglich eine Kreuzkirche mit runden Absiden, Vierungsthurm und mit hochgelegenem Chor über einer Krypta. Sie wurde ein Jahrhundert später durch den obengenannten Abt Witigowo umgebaut und durch ein dreischiffiges Langhaus mit Westapsis vergrößert, an welche sich eine niedere Vorhalle aus gleicher Zeit anschloss. Was aber dieses einfache Kirchlein heute zu so hoher Bedeutung in kunstgeschichtlicher Hinsicht erhebt, ist der neuestens wiedergefundene Wandschmuck aus dieser Bauzeit, wodurch es uns möglich gemacht wird, Wesen und Richtung jener Kunst des frühen Mittelalters voll zu erkennen. Wohl war schon vor etwa 50 Jahren in der vorgenannten Westapsis ein gestaltenreiches Wandgemälde, das jüngste Gericht darstellend, aufgedeckt worden.*) Durch eine spätere Uebermalung zu Anfang des XVIII. Jahrhunderts war dasselbe jedoch für den obigen Zweck ganz werthlos geworden.

Da kam die Auffindung von Wandmalereien an den Oberwänden des Mittelschiffes im Jahre 1880, die durch eine Jahrhunderte alte Tünche verdeckt waren. Diese wurden nun unter fachkundiger Führung sorgfältig bloßgelegt, und in der Folge die Wiederherstellung in der Weise vorgenommen, dass die 10 großen Originalbilder in ihrem alten Zustande belassen, aber durch genaueste Kopien überdeckt werden, welche auf in Rahmen gespannte Leinwand gemalt sind, nach Bedarf aber freigelegt werden können. Die übrige Wandmalerei, besonders drei große Mäanderfriese, welche wie in den ravennatischen Kirchenbauten, die einzelnen Höhen abtheilen, sowie Einzelgestalten sind neu auf die Wand gemalt. Professor F. X. Krauß in Freiburg hat in seinem Werk über die Kunstdenkmäler Badens *) sowie in einer Monographie **) diese Werke eingehend besprochen und nachgewiesen, dass sie unabhängig von der byzantinischen Kunst entstanden sind, eine Fortdauer der antik-christlich-römischen Kunstüberlieferung bilden, und so als wichtigste Belege für die karolingisch-ottonische Kunstrichtung gelten können. Als muthmaßliche Künstler werden jene Reichenauer Mönche Kerald und Heribert bezeichnet, welche den Codex Eckberti für Kaiser Otto II. angefertigt und wohl auch die in jener Zeit gefertigte Ausmalung der Klosterkirche zu Petershausen bei Konstanz geschaffen haben, von welcher eine eingehende Beschreibung erhalten ist.



Abb. 3. *Stadtkanzlei Konstanz (Hofansicht).*

Auch die neue bemalte Decke in Holztäfelung trägt zur vollkommeneren Ergänzung bei; leider wirken aber die zu weiten und hellen Fenster störend. Geeigneter würde ein durch Glasgemälde oder Vorhänge erzeugtes gedämpftes Licht dazu dienen, einen stimmungsvollen Eindruck auf die gläubigen Seelen hervorzubringen und die ursprüngliche Wirkung wiederzugeben.

Die zu kurz bemessene Zeit entführte uns auch hier bald dem weihevollen Raume und geleitete uns über die glatte Fläche des Gnadensees, in der sich die umliegenden Ufer und die fernen Berge des Höhgaus spiegelten, nach der nahen Station *Hegne*, früher ein Sommersitz der Konstanzer Domherren, heute nach mancherlei Wandlungen eine kirchliche Erziehungs-Anstalt für Krankenschwestern. Von hier aus eilten wir nach *Konstanz* zurück, um mit den über Basel angekommenen Reisetheilnehmern zusammenzutreffen und den Rest des Tages zur Besichtigung der reichen architektonischen und anderen Kunstschätze auszunützen.

Bei der Fülle des Gebotenen konnte nur das Hauptsächlichste besichtigt werden, doch wird das Studium

*) Zeitschr. f. Bauwesen, Jahrg. XIX, 1869, S. 527: F. Adler, Kloster- und Stiftskirchen auf der Insel Reichenau, mit vielen Litteraturangaben.

*) F. X. Kraufs, die Kunstdenkmäler des Großherzogthums Baden usw. I. Kreis Konstanz, Freiburg i. Br. 1887.

**) F. X. Kraufs, die Wandgemälde in der St. Georgskirche zu Oberzell etc., aufgenommen von Franz Baer, Freiburg i. Br. 1884.

durch den in den leitenden Kreisen der Stadt herrschenden regen Kunstsinn sehr erleichtert, welcher sich in sachgemäßer Erhaltung alter Denkmäler, wie auch in der Schaffung neuer, die reiche Geschichte der Stadt erzählender Kunstleistungen auszeichnet, indem es ein rasches Verständnis und einen Einblick in die Geschichte der hervorragendsten Gebäude, sowie der Stadt selbst gewinnen lässt. Sind doch während der letzten Jahrzehnte in drei denkwürdigen Gebäuden große Bilderfolgen von namhaften Künstlern entstanden, welche die geschichtlichen Vorgänge in fesselnder Weise zur Darstellung bringen. Diesen beachtenswerthen Schöpfungen, vor Allem aber dem wichtigsten Bauwerke der Stadt galt unser Besuch:

zur Ausführung kamen. Bereits Mitte der vierziger Jahre hatte Ersterer damit begonnen, die schadhaften Theile in guten Stand zu setzen, und als Abschluss des Werkes den hohen Mittelthurm mit durchbrochenem Stirnhelm aufzuführen; zu bedauern ist, dass hierbei die alten, seitlichen, kuppelförmigen Helme beseitigt worden sind.

Seitens der Kirchenverwaltung wurden nun Gutachten von Autoritäten im Kirchenwesen erhoben, so von A. Essenwein, Direktor des Germanischen Museums in Nürnberg, sowie vom Domkapitular Dr. Bock in Aachen, welche die kunstgerechte Wiederherstellung des Innern einer eingehenden Besprechung unterwarfen. Als Ergebnis jener Gutachten, welche jedoch in ihren Endzielen nicht ganz

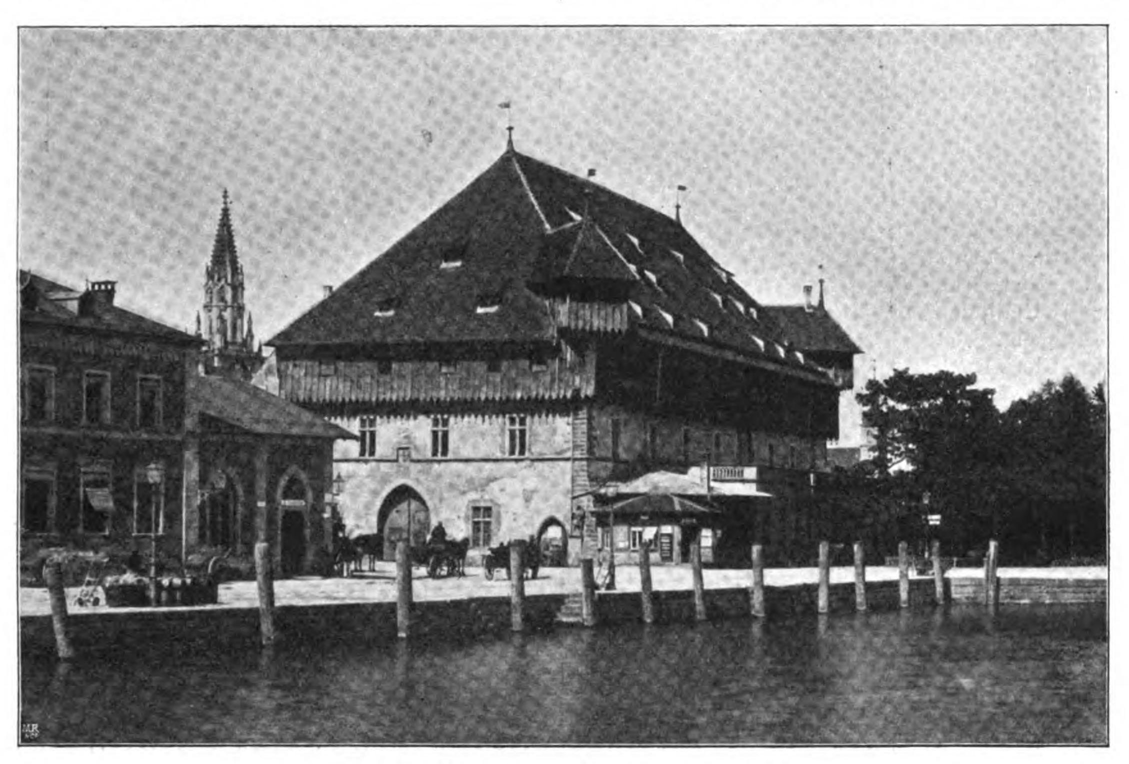


Abb. 4. *Kaufhaus zu Konstanz (Südseite).*

Das *Münster*, auf dem höchsten Theile der Stadt und der Stelle eines römischen Castrums gelegen, dessen Grenzwall zum Theil im letzten Frühjahr aufgedeckt und in der Form seines Querschnitts genau festgestellt wurde, ist in seiner heutigen Gestaltung das Werk von acht Jahrhunderten, welche alle bestrebt waren, ihr bestes Können hierfür einzusetzen: eine dreischiffige Säulenbasilika, deren ältester noch vorhandener Theil, das Mittelschiff, von stattlicher Weite und Höhe und von bedeutender Raumwirkung ist. Dies und die unteren Theile der glatten quadratischen Doppelthürme stammen aus dem Ende des XI. Jahrhunderts (1080). Die Seitenschiffe mit anschließenden Kapellen, die Querschiffe und der Chorraum, ebenso der breite Thurmaufbau sind Umbauten aus der Mitte des XV. Jahrhunderts bis zum Ausgange des Mittelalters; ihr Werth ist ein wechselnder. Aber auch die folgende Renaissancezeit schuf im Innern gar manches Vortreffliche, unter dem besonders die Gitterabschlüsse und Altäre in den Seitenkapellen hervorragen, sowie auch die Ueberwölbung des Mittelschiffes (1680). Dem Ausgange des letzten Jahrhunderts verdankt der Chorraum seine derzeitige Ausschmückung in Marmor und Stuckolustro, nach Entwürfen des churtrierischen Hof-Architekten d'Ixnard, des Erbauers der gewaltigen Kuppelkirche des Klosters St. Blasien im Schwarzwald. Nicht gering sind die Arbeiten, welche im Laufe dieses Jahrhunderts für Erhaltung und Ausbau des Gebäudes theils von Seiten des Staates, als baupflichtigem Bauherrn, theils aus freiwilligen Beiträgen

übereinstimmen, sind die seit etwa 15 Jahren im Gang befindlichen meisterhaften Instandsetzungen der Seitenschiffkapellen zu betrachten, welche durch Privatschenkungen ermöglicht wurden und zum größten Theile schon vollendet sind. Die hierbei zur Ausführung gebrachten Glasmalereien, Wandgemälde und Altarbauten, lassen uns hoffen, dass die wohl in Bälde in Angriff zu nehmende Ausmalung des Langhauses von überwältigender Wirkung werden wird, vorausgesetzt, dass auch die nöthigen Aenderungen im Chorraum, vor Allem der Ersatz der bestehenden Glasgemälde durch solche in passender Farbenstimmung zur Ausführung gelangen. — Ueber die einzelnen Sehenswürdigkeiten kann in dem oben erwähnten Werke über Badens Kunstdenkmäler das Nährere nachgelesen werden, welches auch über die in der Folge zu nennenden Bauten genaueren Bericht giebt. Leider fand sich keine Zeit zur Besteigung der Plattform des Thurmes, wo eine umfassende Rundsicht auf Stadt, Seen, Hügel und Alpen diese geringe Mühe aufs Reichste lohnt.

Auf einem Gange durch die alterthümlichen engen Gassen der Stadt treffen wir auf die *Stadtkanzlei*, ein eigenartiges Werk deutscher Frührenaissance (Abb. 2), erbaut im Jahre 1592, welche die Räume für die Stadtverwaltung enthält. Das Gebäude, welches in W. Lübke's Geschichte der deutschen Renaissance *) besprochen und dargestellt ist, zeigt in seiner geschickten und flotten

*) A. a. O. Bd. I, S. 294 ff.

Neubemalung mit historischen Fresken von Professor Ferdinand Wagner in München die günstige Wirkung eines mit Liebe, Fleiß und Verständnis unterhaltenen Bauwerkes; das Gleiche sehen wir in dem freundlichen Höfchen mit Gartenanlagen, wo sich der Hinterbau von Rundthürmen flankirt über Bogenhallen (Abb. 3) erhebt. Im zweiten Höfchen sind im Schutze des Vordaches noch gut erhaltene Spuren der ersten Bemalung zu sehen; während in der oberen Flur des Vorderhauses ein Cyklus geschichtlicher Wandbilder durch den Maler Häberle in Stuttgart in neuester Zeit zur Ausführung gelangt ist.

Das größte und wohl auch das älteste weltliche Gebäude der Stadt ist das am Seehafen gelegene *Kaufhaus* (Abb. 4), fälschlich Konciliumsgebäude genannt, ein Bau, der längst schon sich Geltung als Wahrzeichen der Stadt verschafft hat. Bei einer Länge von 52,5 m und einer Breite von 23 m enthielt dasselbe früher in jedem der zwei Stockwerke nur einen einzigen Raum, in welchem die schweren Gebälke von 14 mächtigen Pfosten getragen wurden; der untere diente als Lagerraum, der obere zu Handelszwecken und städtischen Festen. Zwei breite einarmige Treppen vermittelten die innere Verbindung und den Zugang nach oben. Das über vier Balkenlagen aufsteigende steile Walmdach diente ebenso zur Aufstapelung von Waaren, wie zu Wehrzwecken.

(Schluss folgt.)

Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger.

Vortrag, gehalten im Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Verein zu Dresden, am 25. April 1898 von Vermessungsdirektor R. Gerke.

Herr Professor Nußbaum hat am 16. Februar v. J. im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover über: „*Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger*“ einen Vortrag gehalten, welcher in dieser Zeitschrift, Wochenausgabe Jahrg. 1897, S. 196 veröffentlicht wurde. In diesem Vortrage sind unter Anderen Vorschläge gemacht, in Betreff der Verrechnungsweise der Kosten der Srraßenanlage, die bei einer etwaigen Annahme von solch tief einschneidender Bedeutung für das Gemeinwesen der Stadtverwaltungen sind, besonders der Großstädte, dass dieselben eine Besprechung, hauptsächlich rücksichtlich unserer Stadt Dresden verdienen.

Ferner kann man aus dem Vortrage Nußbaum's ersehen, dass die in Betreff der Bauordnung und im Besonderen der Straßenbauordnung erlassenen ortsstatutarischen Bestimmungen mehrerer Großstädte, welche den von Nußbaum mit Recht gerügten Uebelständen Abhilfe schaffen, sowie diejenigen Einrichtungen, welche den Bauenden Erleichterung gewähren, doch nicht allgemein bekannt zu sein scheinen. Auf diese möchte ich rücksichtlich Dresdens kurz hinweisen und es wäre erwünscht, wenn auch die diesbezüglichen Bestimmungen und Einrichtungen anderer Städte bekannt würden.

Nußbaum erstrebt durch seine Vorschläge dasselbe Ziel, welches Adickes und Genossen durch den bekannten Gesetzentwurf in Preußen zu erreichen suchten: *günstigere Wohnungsverhältnisse in den Städten zu schaffen.* Adickes möchte durch gesetzliche Bestimmungen die Errichtung der Miethskasernen beschränkt oder doch erschwert, das Bauen preiswerther Einfamilienhäuser erleichtert sehen, dem bedrohlichen Anschwellen der Bodenpreise aber dadurch entgegen wirken, dass möglichst viel bebauungsfähige Grundstücke an den Markt gebracht werden.

Der Gesetzentwurf Adickes wurde bekanntlich im Herrenhause angenommen, im Abgeordnetenhause abgelehnt, sodass die Stadtverwaltungen in Preußen sich gezwungen

sehen, im Sinne Adickes durch Schaffung geeigneter Ortsstatuten sich selbst zu helfen.

Für die in Hannover herrschenden Verhältnisse spricht Nußbaum in erster Linie. Er tritt in seinem Vortrage zunächst ein für die Ermöglichung des Erwerbs eines Eigenheims von seiten des geistig angestrengt thätigen Mannes, er will die Annehmlichkeiten des Einfamilienhauses durch bestimmte Bauvorschriften der Zonenbauordnungen gehoben sehen und die Kosten des Geländes unter anderem durch Erlass der Beiträge zum Straßenbau verringert wissen.

Nußbaum fasst die bedeutsamen Aufgaben, die den städtischen Behörden in Betreff der Schaffung guter Wohnräume nach der Nichtannahme des Gesetzentwurfs Adickes nunmehr obliegen in drei Hauptgruppen zusammen:

1) Erlass zweckentsprechender Verordnungen;
2) sorgfältige Durcharbeitung der Bebauungspläne;
3) gerechte Vertheilung der Straßenbaukosten.

Ich will diesen Anordnungen zum Vergleich mit den Angaben Nußbaum's folgen:

I. Verordnungen.

In den letzten Jahren sind bei Gelegenheit der Berathungen des Gesetzentwurfs Adickes baupolizeiliche Vorschriften so oft angeführt, dass man bei Besprechungen derartiger Verordnungen nothwendigerweise von diesem Gesetzentwurf ausgehen muss.

Wir haben uns im hiesigen sächsischen Ingenieur- und Architektenverein seiner Zeit über diesen Gesetzentwurf gutachtlich geäußert und ich habe in der Hauptversammlung 1894 hierüber berichtet. Wir werden uns mit dieser Angelegenheit weiter zu beschäftigen haben, da letzthin der von dem Verbande Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine gewählte Ausschuss, die Denkschrift über „*die Umlegung städtischer Grundstücke und die Zonenenteignung* *)“, der Oeffentlichkeit übergeben hat.

Wenn der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein in Betreff des Gesetzentwurfes Adickes die Nothwendigkeit anerkannt hat, dass für das Königreich Sachsen und besonders für die größeren Städte gesetzliche Bestimmungen geschaffen werden, nach denen die Möglichkeit vorhanden ist, einen zwangsweisen Austausch von Flächen zwischen solchen Baustellen zu erzielen, welche nur in Gemeinschaft mit benachbarten Grundstücken zweck- und ordnungsmäßig bebaut werden können, so brauchen wir hier in Dresden uns nicht mit Ueberstürzung dieser Angelegenheit zu widmen; denn wir besitzen vortreffliche Ortsstatute, welche dem Mangel der gesetzlichen Staatsbestimmungen größtentheils abhelfen. Außerdem kommt die Regierung in baupolizeilichen Verfügungen den Städten, gerade in letzter Zeit auf das Zuvorkommendste entgegen. Vielfach sind die Erlasse der Regierung zur Einschränkung des Baues von Massenmiethhäusern weit strenger als die Gemeindeverwaltungen es wünschen.

Die Zonenbauordnung, welche einzelne Städte des Auslandes, besonders Budapest so hoch gebracht hat, denen infolge dessen eine Anzahl deutscher Städte gefolgt sind, haben wir hier in Dresden im gewissen Sinne schon lange, ohne dass bei den vielen Besprechungen, die seit Jahren in Wort und Schrift über diesen Gegenstand erfolgt sind, je die Rede von den Dresdener Zonenbauordnungen gewesen ist. Deshalb sei auf dieselben besonders aufmerksam gemacht.

Die sächsischen Kurfürsten haben bereits im vorigen Jahrhundert Baubestimmungen erlassen, nach denen für bestimmte Bezirke die offene Bauweise durch die Errichtung von „Pavillons“ oder „Gartenhäuser“ und „ein- oder zwei-

*) Denkschrift des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Heft 2. Die Umlegung städtischer Grundstücke und die Zonenenteignung von R. Baumeister, Karlsruhe; J. Classen, Hamburg, J. Stübben, Köln. Berlin, Verlag von Ernst Toeche, 1897.

schössige Gebäude“ ausschließlich zulässig war. Diese Bauvorschriften haben heute noch Giltigkeit und daher haben wir beispielsweise zwischen dem Neustädter Hoftheater und dem schlesischen Bahnhofe die Villenanlagen. Als man Anfang der 20er Jahre die Festungswerke der Stadt schleifte, wurden durch allerhöchsten Befehl ganz bestimmte Bauvorschriften — *Vererbungsbedingungen* — für die einzelnen „Demolationsräume“ erlassen, die jetzt noch gelten.

Im Jahre 1827 ward die allgemeine Bauordnung für Dresden aufgestellt, die im Jahre 1876 durch einen Nachtrag ergänzt wurde. Diese Bauordnung, welche seit längerer Zeit in der Neubearbeitung begriffen ist, gilt aber in Wirklichkeit z. Z. nur noch für einen verhältnismäßig geringen Theil der Stadt, für die eigentliche Altstadt; sie erstreckt sich nicht auf die Stadttheile, die von den durch die Fürsten des Landes erlassenen Vererbungsbedingungen betroffen werden.

Schon im Jahre 1829 begannen die städtischen Behörden mit der Schaffung besonderer Bauregulative für einzelne Bezirke und führten hierdurch die durch die Kurfürsten bereits Mitte vorigen Jahrhunderts vorgeschriebene Zonenbauordnung weiter durch. In dem nächsten Jahrzehnt ward allerdings nur für einen Bezirk — vor dem Löbtauer Schlage — eine neue Zonenbauordnung geschaffen, doch in den 50er Jahren wurden für 4 große Bezirke besondere Bauregulative aufgestellt. Seit jener Zeit wird im unbebauten Stadtbezirk kein Bau genehmigt, der nicht in das Gebiet eines besonderen Bauregulatives fällt. Es haben augenblicklich gegen 70 solcher Bauregulative, welche ihrem Wesen nach der Zonenbauordnung gleichkommen, Giltigkeit, während 10 solcher ortsstatutarischer Baubestimmungen in Berathung sind, die annähernd den Rest des gesammten unbebauten Stadtgebietes umfassen.

In allen diesen Regulativen ist neben der Feststellung der Grenze des Bebauungsplanes das Gebiet der geschlossenen und offenen Bauweise bestimmt, die Stellung der Gebäudefluchtlinien zur Straßenflucht angegeben, die Vorgärtenbreite festgestellt, der Abstand von den Nachbargrenzen und die Haushöhe angegeben, sowie sonstige Baubestimmungen genau vorgeschrieben. In den Bauregulativen sind die Grenzen angegeben, in welchen gewerbliche Anlagen und Fabriken zulässig sind, in welchen Dampfkesselanlagen entweder gänzlich ausgeschlossen sind oder beschränkt zugelassen werden, oder in vollem Umfange gestattet sind.

In den, den Bauregulativen in den letzten Jahren beigegebenen Uebersichtsplänen im Maßstabe 1:5000 sind diese Bezirke farbig dargestellt. Da Jedermann diese Vorschriften käuflich erwerben kann, so sind Irrthümer über die Bauweise einzelner Bezirke ausgeschlossen.

Auf Grund dieser Vorschriften, bei denen beispielsweise für die geschlossene Bauweise stets eine rechtwinklige Abgrenzung der Baustelle zur Straßenflucht auf 17 bis 20 ^{m} vorgesehen ist, hat man auch ohne weiteren gesetzlichen Zwang und ohne weiteres Zuthun der Behörde eine vortreffliche Umlegung der Grundstücke geschaffen. Es ist sehr interessant die alten und neuen Stadtpläne zu vergleichen und hierbei zu sehen, wie überall im ganzen Stadtgebiet aus den schmalen Grundstücken und den Grundstücksgemengen (wie sie Seite 2, 3, 19, 24, 26, 28 der Baumeister Clasen-Stübben'schen Denkschrift angegeben werden) wohl geordnete Baustellen entstanden sind (wie sie die betreffende Denkschrift Seite 22, 24, 35 usw. zeigt). Diese in den daselbst angeführten Städten nur für kleinere Bezirke eingeführte zweckmäßige Umlegung haben wir in Dresden seit Jahrzehnten im großen bebauungsfähigen Flurgebiete auf Grund dieser besonderen Bauregulative erreicht. Diesen Bauordnungen ist es zuzuschreiben, dass wir in Dresden eine Anzahl

Villenkolonien besitzen, um die wir mit Recht von anderen Städten beneidet werden und die theilweise — wie beispielsweise das in unmittelbarer Nähe des Hauptbahnhofes gelegenen Schweizerviertel — eine fast unheimliche Ruhe aufweisen. Diesen Bauordnungen ist es auch zu verdanken, dass die in den letzten drei bis vier Jahrzehnten angelegten geschlossenen Baublöcke (Johannvorstadt, englisches und amerikanisches Viertel usw.) selbst bei Anlage von 4- bis 5-geschossigen Gebäuden noch genügend Licht und Luft erhalten, da die Gebäude eigentlich nur einen geschlossenen Ring des Baublocks bilden und die Höfe und Gartenanlagen im Plane zumeist eine rings unbebaute große zusammenhängende Fläche zeigen.

In Betreff der günstigeren Gestaltung der Baustellen, also hinsichtlich der Zusammenlegung und Theilung der Grundstücke, lässt sich allerdings nicht leugnen, dass manche Umlegung eines Baublocks oder einzelner Baustellen rascher erfolgen und auch mancher heute noch drückende Uebelstand für den einzelnen Besitzer, der abhängig ist von dem Mitwirken eines gewinn- oder streitsüchtigen Nachbars, leichter überwunden würde, wenn der gesetzliche Zwang der Umlegung vorhanden wäre.

Die Vorschriften der Sonder-Bauregulative zwingen jedoch die Betheiligten schneller zur Einigung, als dies nach der allgemeinen Bauordnung geschehen würde. Thatsächlich erreichen wir hier in Dresden durch diese Bauordnungen wohl geordnete Baustellen, sodass vom Standpunkte der Verwaltungsbehörde aus betrachtet, man mit diesen Vorschriften wohl zufrieden sein kann. Mit Nußbaum wird aber wohl Jedermann übereinstimmen, dass andere größere Städte, in denen solche ungünstige Bauverhältnisse vorkommen, wie sie Nußbaum schildert, so rasch wie möglich dahin wirken müssen, besondere Bauregulative zu schaffen, die für einzelne Bezirke den jeweiligen Verhältnissen anzupassen sind; also Zonenbauordnungen anzustreben.

Nicht unterlassen will ich, darauf hinzuweisen, dass die Verwaltungen größerer Städte auch auf ihre angrenzenden Dorfgemeinden ein wachsames Auge in bautechnischer Hinsicht haben müssen. Bei einem Dorfe mit landwirthschaftlichem Betriebe sind die vorgeschriebenen Baubestimmungen sehr gering; man kümmert sich im Allgemeinen um den Straßenbau wenig, um Ent- und Bewässerungsanlagen fast garnicht. Erst wenn sich durch günstige Verkehrsverhältnisse mit der Großstadt städtische Ansiedelungen sowohl hinsichtlich des Villen- und Wohnhausbaues als auch der Fabrikanlagen einnisten, fängt der Staat und die benachbarte Stadtgemeinde an, diesen Bauten mehr Aufmerksamkeit wie bisher zu schenken, zumal dann, wenn mit Uebelständen Klagen eintreten. Leider ist es aber vielfach zu spät, letztere in genügender Weise abzustellen, zumal, da den Dorfgemeinden vielfach die Mittel hierzu fehlen, anderntheils aber auch nicht geeignete Verwaltungsbeamten (besonders technische) vorhanden sind, welche die großen und verantwortungsvollen Aufgaben zu lösen im Stande wären. Stoßen Stadt- und Dorfgemeinden mit ihren bebauten Straßenzügen dann zusammen, so stellen sich für erstere meist solch unüberwindliche Hindernisse in *bautechnischer* Hinsicht ein, (besonders wegen des Straßen- und Kanalbaues), dass die Einverleibung unvermeidlich wird. Ist letztere geschehen, so erhält die Stadtverwaltung zur Schaffung von einigermaßen geregelten städtischen Zuständen nicht allein eine ganz gewaltige Arbeitslast, sondern hat große Kosten zu leisten, um den neuen Bürgern die gleichen Wohlthaten zu verschaffen, welche die Bewohner der Altstadt genießen.

Manche Dorfgemeinden machen ja in dieser Richtung eine rühmliche Ausnahme, stellen frühzeitig einen Bebauungsplan auf, erlassen Bauvorschriften im Sinne der Zonenbauordnung der benachbarten Großstadt, führen Ent- und Bewässerungsanlagen aus, erstreben durch Anlegen

von Straßenbahnen, durch Brückenbau die Hebung des Verkehrs usw., wie beispielsweise unser Vorort Blasewitz; aber solche Orte bilden eben nur eine Ausnahme. In der Regel macht sich geltend das gewinnsüchtige Ausschlachten der Grundstücke, die Anlage schmaler gekrümmter Straßen, deren Gelände theilweise jahrelang im Besitz der anliegenden Grundstücksbesitzer verbleibt und der Gemeinde nicht abgetreten wird, die Einrichtung hoher Miethskasernen, in denen nur enge Höfe verbleiben, die Zulassung von Senkgruben und jeglicher Mangel an Entwässerungsanlagen, kurzum die Errichtung aller derjenigen baulichen Anlagen, welche nach der Landbauordnung zugelassen sind und die auf die raffinirteste Weise von Spekulanten ausgebeutet werden.

Es dürfte in der Verwaltung einer Großstadt wohl die Frage zu überlegen und sorgfältig zu erwägen sein, ob es nicht rathsam sei, alle diejenigen Ortschaften, welche in der Nähe der Großstadt liegen, und durch Bahnverkehr oder Schiffahrt mit *derselben eine* günstige Verbindung haben oder durch Straßenbahnanlagen leicht erhalten können, dann einzuverleiben, sobald dieselben anfangen, die Eigenart des landwirthschaftlichen Betriebes theilweise zu verlieren, wie dies beispielsweise vor einigen Jahren in Leipzig durch Einverleibung von 17 Dorfgemeinden geschah.

In diesem Falle lassen sich mit wenigen Mitteln die angrenzenden Landgemeinden der Altstadt in würdiger Weise anschließen und der Ausbeutung der Grundstücke lässt sich Einhalt thun. Die Stadtverwaltung hat es dann in der Hand, die Ausdehnung der Stadt von innen heraus zu leiten, während sie andernfalls in absehbarer Zeit an einem festen Ring der benachbarten Dörfer gelangt, der schwer zu durchbrechen ist. Sollten Einverleibungen nicht möglich sein, so müsste vor allen Dingen darauf hingewirkt werden, dass die Landbauordnung für diese Orte aufgehoben wird und städtische Bauvorschriften zur Einführung gelangen.

Der Gesetzentwurf Adickes sucht — wie bereits erwähnt — dem bedrohlichen Anschwellen der Bodenpreise dadurch entgegenzutreten, dass möglichst viel bebauungsfähige Grundstücke aufgeschlossen werden. Nach den genehmigten Bebauungsplänen besitzen wir in Dresden zur Zeit gegen 40 ^{km} Straßenzüge, welche für Bauzwecke aufgethan werden können. Die in der Bearbeitung begriffenen Bebauungspläne, welche voraussichtlich in den nächsten Monaten zur Genehmigung gelangen, umfassen ungefähr 160 ^{km} Straßenzüge, sodass wir in Dresden bei der nächsten Bauperiode annähernd 200 ^{km} neue Straßen anlegen und bebauen können, welche sich über das gesammte Stadtgebiet vertheilen. Da die in den letzten Jahren mit Neubauten versehenen Grundstücke jährlich gegen 12 bis 15 ^{km} Straßenfront aufweisen, so wird der Bedarf an Baustellen auf Jahrzehnte gedeckt sein. Hierdurch dürfte sicherlich eine Ermäßigung der Bodenpreise für Dresden eintreten. (Fortsetzung folgt.)

Wettbewerbe.

Preisaufgaben zum Schinkelfest 1900 des Architekten-Vereins in Berlin. Für das Hochbaufach ist der Entwurf einer technischen Hochschule gewählt. Als Ort der Ausführung ist eine Provinzialhauptstadt gedacht. Auf einem von dieser hergegebenen, etwa 7,5 Hektar großen, von einer Parkanlage abgetrennten Bauplatze sollen außer dem Hauptgebäude ein chemisches Laboratorium, ein physikalisches und ein elektrotechnisches Institut, ein Maschinenlaboratorium und ein Gebäude für den Betrieb der Beleuchtungsanlage mit Kesselhaus untergebracht werden. Für das Hauptgebäude, welches die Verwaltungsräume der Anstalt und die Lehr- und Sammlungsräume der Fachabtheilungen für Architektur, Bauingenieurwesen, Maschineningenieurwesen und allgemeine Wissenschaften enthalten soll ist der ausführliche Entwurf auszuarbeiten. Aus den den Raumbedarf für dieses Gebäude feststellenden Bestimmungen des Programmes ist als baulich besonders interessant hervorzuheben, dass im Erdgeschoss in unmittelbarem

Zusammenhange mit den Hauptfluren eine Versammlungs- und Wandelhalle anzuordnen ist, die mit Seitenlicht zu beleuchten und mit Umgängen oder Galerieen zu versehen, überdies so zu gestalten ist, dass sie zu festlichen Veranstaltungen (an Stelle einer Aula) benutzt werden kann. Zu diesem Zwecke muss sie in ihrem unteren Hauptraume für etwa 500 Sitzplätze, auf den Galerieen oder Umgängen für ebensoviele Stehplätze genügenden Raum gewähren. In der Bücherei sollen 50 000 Bände aufgestellt werden können. In den Hörsälen ist in allen Abtheilungen zusammen für etwa 2000 Studirende Raum zu schaffen, die Zeichensäle sollen 750 Plätze enthalten.

Auf dem Gebiete des Wasserbaues ist der Entwurf zu einer Schleusenanlage mit 20 ^{m} Gefälle zur Bearbeitung gestellt worden. Eine hochgelegene Seenplatte soll mit einem etwa 40 ^{km} entfernten, schiffbaren Flusse und weiter mit einer Seehandelsstadt durch einen Schifffahrtskanal verbunden werden. Den Kanal werden Schiffe von 50 ^{m} Länge, 7,5 ^{m} Breite und 1,75 ^{m} Tiefgang befahren, gleichzeitig wird er zur Abführung von 8 ^{cbm} Wasser in der Sekunde aus dem Seengebiete dienen. Die Verhältnisse lassen es geboten erscheinen, das Gefälle des Kanals an wenigen Punkten zusammenzufassen und hier Schleusen mit starken Gefällen zu erbauen. Bei Errichtung dieser Bauwerke ist Bedacht darauf zu nehmen, dass neben einem sicheren, schnellen und einfachen Schiffsverkehr eine möglichst ausgiebige Verwerthung des zur Verfügung stehenden Wassers zum Betriebe von Wasserkraftwerken stattfindet, und dass auch während des Schleusens der Betrieb dieser Werke sich mit thunlichster Gleichmäßigkeit vollzieht. Der Entwurf zu einer Schleusenanlage mit 20 ^{m} Gefälle ist ausführlich zu bearbeiten. Als Anhalt für die Geländebildung dienen die Messtischblätter Nr. 1046 und 1138 der Königlichen preußischen Landesaufnahme. Die auf Ord. 60 liegende Seenplatte und der auf Ord. 40,0 liegende, ein Stück der 2. Kanalhaltung bildende Torgelow-See sind durch einen Kanal zu verbinden.

Im Eisenbahnbau ist der Entwurf zu einer Gebirgsbahn zu bearbeiten. Von dem Bahnhofe Seitenberg der Bahnstrecke Glatz-Landeck-Seitenberg soll eine Bahn auf den Glatzer Schneeberg geführt werden. Während des Sommers dient die Bahn in der Hauptsache dem Personenverkehr, in den Wintermonaten dagegen ausschließlich dem Güterverkehr, der sich auf die Beförderung von Langholz und Steinen im unteren Theile der Strecke beschränkt. Diese letztere ist zur Aufschließung eines ausgedehnten Gebietes thunlichst weit ins Gebirge vorzuschieben, mit entsprechenden Anlagen zum Verladen von Holz und Steinen, die sich überall auf den Höhen in abbauwürdiger Beschaffenheit finden, auszustatten und als Reibungsbahn mit Dampfbetrieb einzurichten, wobei hinsichtlich der Steigungs- und Krümmungsverhältnisse die Bahnordnung für die Nebenbahnen Deutschlands maßgebend ist. Für den oberen Theil der Strecke, der etwa in der Höhe von 900 ^{m} über dem Meere beginnt und nur mit Personenzügen befahren wird, ist das Bahnsystem wie auch die Betriebskraft und Betriebsweise den örtlichen und Verkehrsverhältnissen entsprechend zu wählen. Ueber die Gestaltung des Geländes geben die im Buchhandel käuflichen Messtischblätter Nr. 3341 (Wölfelsdorf) und 3342 (Wilhelmsthal) der Königlichen preußischen Landesaufnahme im Maßstabe 1 : 25 000, über deren Grenzen hinaus der Entwurf nicht auszudehnen ist, den erforderlichen Anhalt.

Kaufhaus in Trier. Die Einlieferungsfrist ist bis zum 15. Januar 1899 verlängert.

Vereins-Angelegenheiten.

Der Baierische Architekten- und Ingenieur-Verein hat die Herren Königl. Ober-Baudirektor Max Ritter von Siebert, Königl. Regierungs-Direktor Jakob Ritter von Henle und Königl. Ober-Baurath Heinrich Gerber in München zu seinen Ehrenmitgliedern ernannt.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung vom 4. November 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 82 Personen.

Herr Groothoff hält einen Vortrag über das *„Patriotische Gebäude in Hamburg und dessen Umbau"*, welcher neben interessanten historischen Rückblicken auf die Vergangenheit der „Patriotischen Gesellschaft" und die Entstehung des Hauses ein überaus fesselndes Lebensbild des Erbauers desselben, Architekt Theodor Bülau, bietet, und sodann den im laufenden Jahre bewirkten Umbau schildert, welchen der Vortragende als Architekt der Gesellschaft geleitet hat. Ferner macht Herr Branddirektor Westphalen Mittheilung über einige bei der Hamburger Feuerwehr neu eingeführte Apparate und über die im Vororte Barmbeck neu erbaute Feuerwache, welche in völlig anderer Art eingerichtet ist, als die früheren und sich

vortrefflich bewährt. Den Schluss der Tagesordnung bildet ein Antrag des Herrn Rambatz auf Einsetzung eines Ausschusses, um die Wünsche der Architektenschaft in Bezug auf das in Ausarbeitung begriffene neue Feuerkassengesetz zur Geltung zu bringen. Die Versammlung entspricht dem Antrage durch Wahl eines bezüglichen Ausschusses. *Mo.*

Mittelfränkischer Architekten- und Ingenieurverein in Nürnberg.

-r. Nach dem in der Hauptversammlung vom 16. Dezember erstatteten Bericht über die Thätigkeit des Vereins fanden im verflossenen Halbjahr, außer der im Juni abgehaltenen sommerlichen Hauptversammlung, zwei Sitzungen statt; am 28. Oktober gab Herr Stadtbaurath C. Weber Mittheilungen über die Erbauung eines neuen Stadttheaters in Nürnberg mit Vorzeigung der betreffenden Pläne, während Herr Architekt Hinderer Skizzen des Neubaues der Dutzendteichgastwirthschaft erläuterte; am 28. November sprach Herr Ingenieur Maisch über neue Beleuchtungsvorrichtungen, insbesondere die Gasmaschinen der Gasmaschinenfabrik Amberg. Besichtigungen fanden statt: am 10. Juni die des neuen Schulhauses in der Labenwolfstraße, am 15. Juli die des Hauptsammelkanales für die südlichen und westlichen Vorstädte, am 24. Juli die des Theatersaales der Herren Gebr. Steinlein sowie des Neubaues der Dresdener Bank. Die Mitgliederzahl ist von 63 auf 67 gestiegen. Aus den mannigfachen geschäftlichen Verhandlungen der Hauptversammlung mag hervorgehoben werden, dass auf Anregung des Herrn Stadtbaurath C. Weber beschlossen wurde, dem Verein „Alt-Rothenburg“ als Mitglied beizutreten und an die Vorstandschaft des Baier. Architekten- und Ingenieur-Vereins die Bitte zu richten, auch die übrigen Kreisgesellschaften einzuladen, Mitglieder dieses Vereins zu werden.

Kleinere Mittheilungen.

Eine unterirdische Bedürfnisanstalt soll am Pirnaischen Platze zu Dresden angelegt werden an Stelle der gegenwärtig bestehenden oberirdischen Anstalt, welche ein Verkehrshindernis bildet und das Straßenbild beeinträchtigt. Die neue Anstalt wird 3,1 m unter dem Pflaster sich befinden. Granitstufen, mit starken Eisengeländern eingefasst, führen zu einem rd. 30 qm fassenden Raume hinab, welcher durch in das Pflaster gelegte Glastafeln und durch die Treppe Tageslicht zugeführt erhält. Die Anstalt soll mit Oelspülung und einer kraftvoll wirkenden Lüftungsanlage versehen werden; ihre Kosten werden etwa 10000 Mk. betragen, annähernd das Dreifache oberirdischer Anstalten dieser Art. Nicht überall in Dresden wird man derartige Anlagen zur Ausführung bringen können, weil der Elbhochwasserstand Veranlassung gegeben hat zu einer verhältnismäßig hohen Lage der Schleusen.

Ein Beitrag zur Aufklärung der raschen Verbreitung von Dachstuhlbränden. Angeregt durch einen Vortrag von Professor Aubry hat Mechaniker M. Sendtner-München Versuche über die rasche Verbreitung von Dachstuhlbränden an kleinen Modellen angestellt. In seiner Eigenschaft als Feuerwehrmann war es ihm aufgefallen, dass die Hölzer des Dachstuhls zunächst ungemein schwer Feuer fangen, das Feuer aber sich oft ganz plötzlich über den ganzen Dachstuhl verbreitet, sobald erst ein Sparren in Brand gerathen ist. Die im Laboratorium von Professor Aubry angestellten Versuche ergaben, dass die aus dem Holze durch trockene Destillation freiwerdenden Gase zunächst das Holz vorwärmen und dann sich entzündend das Feuer übertragen.

Am 12. Dezember v. J. zeigte Herr Sendtner diesen Vorgang an einem Dachstuhl-Modell in der Sitzung des polytechnischen Vereins in München. Der Dachstuhl war ohne Firstbalken hergestellt und mit Blech gedeckt, so dass die einzelnen Gebinde oben ohne jede Verbindung geblieben waren. Als einer der Sparren unten entzündet wurde, pflanzte sich das Feuer trotzdem von Firstende zu Firstende der Gebinde fort, bis es den entgegengesetzten Giebel erreicht hatte. Nachdem dieser entzündet war, verbreitete sich das Feuer wie mit einem Schlage über den ganzen Dachstuhl.

Die Hafenkommission in **Kiel** hat von den beiden Entwürfen zum **Ausbau des Innenhafens** den ausgewählt, welcher den bisherigen Bootshafen zum Ausbau bringt. Die Kosten sind auf 2235000 Mk. berechnet.

Die Eisenbahn-Direktion in Hannover ist von dem Herrn Eisenbahnminister angewiesen, die Vorarbeiten zu der **Allerthalbahn Celle-Schwarmstedt** in Angriff zu nehmen.

Im oberen **Ennepethal** wird eine **Thalsperre** zur Ausführung kommen, deren Kosten auf 2500000 Mk. veranschlagt sind; die Bauzeit ist auf 7 Jahre bemessen.

In **Davos** ist eine **elektrische Fernheizanlage** mit dem Elektricitätswerk verbunden, an welche die Mehrzahl der Gasthöfe und Wohngebäude bereits angeschlossen ist. Es wird von allgemeinem Interesse sein, an dieser Anlage prüfen zu können, ob die Kosten einer solchen Heizungsart ihre weitere Einführung gestatten.

Auf der **Versuchsstrecke für elektrische Vollbahnen** der Firma Siemens & Halske in Groß-Lichterfelde werden demnächst die ersten Probefahrten angestellt werden können.

In **Weimar** ist unter dem Vorsitz des Oberbürgermeisters Dr. Pabst eine **Genossenschaft** gegründet **zur Herstellung von preiswerthen kleinen Wohnungen.**

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Dem Regierungsrath Volkmar in Straßburg i. E. ist der Charakter als Geheimer Regierungsrath, dem Eisenbahn- und Telegraphen-Oberinspektor Rohr in Straßburg der Charakter als Baurath mit dem Rang der Räthe vierter Klasse verliehen.

Marine-Baurath Weispfennig ist von der Werft Danzig zur Marine-Intendantur nach Kiel, Marine-Maschinen-Bauinspektor Eickenrodt und Marine-Maschinen-Baumeister Brommundt von der Werft Kiel nach Danzig kommandirt. Marine-Maschinen-Baumeister Richter tritt zur Werft Kiel zurück. Die Marine-Bauführer Mayer und Frankenberg sind zu Marine-Maschinen-Baumeistern, die Marine-Bauführer Lösche und Paulus zu Marine-Schiffbaumeistern ernannt.

Der persönliche Rang der Räthe vierter Klasse ist verliehen den Kreisbauinspektoren Bauräthen Freiherr v. Althaus in Colmar, Cailloud in Weißenburg, Eckhard in Thann, Hebberling in Gebweiler, Heidegger in Metz, Jung in Zabern, Ritter in Mülhausen; den Bezirksbauinspektoren Kuhn in Colmar, Metzenthin in Straßburg; den Wasserbauinspektoren Bauräthen Doell in Metz, Glükher und Neumeyer in Straßburg, Stettner in Mülhausen; den Meliorationsbauinspektoren Bauräthen Freiherr v. Richthofen in Metz und Peitavy in Straßburg.

Preußen. Der Präsident der Eisenbahn-Direktion in Breslau Wehrmann ist zum Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath und Ministerialdirektor, Geheimer Baurath Germelmann in Berlin zum vortragenden Rath, Regierungs- und Baurath Schürmann in Kattowitz zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ernannt.

Dem Professor a. d. techn. Hochschule in Berlin Dr. Rudorff ist der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen.

Marine-Baurath Strangmeyer in Berlin ist zum Mitgliede des techn. Prüfungsamtes ernannt.

Der Amtssitz der Kreisbauinspektion Bernkastel ist von Bernkastel nach Trier verlegt.

Baiern. Der Regierungs- und Kreisbaurath Aug. Bernatz in Regensburg wurde unter Anerkennung seiner langjährigen, eifrigen und ersprießlichen Dienstleistungen in den erbetenen dauernden Ruhestand versetzt, auf die Regierungs- und Kreisbaurathstelle für das Landbaufach bei der Regierung, Kammer des Innern, der Oberpfalz und von Regensburg der Bauamtmann Gustav Freiherr v. Schacky in Bayreuth befördert, auf die Bauamtmannstelle bei dem Landbauamte Bayreuth der Bauamtmann Friedrich Strunz in Windsheim seiner Bitte willfahrend, versetzt und auf die bei dem Landbauamte Windsheim erledigte Bauamtmannstelle der Bauamtsassessor Rudolf Laun in Weilheim befördert.

Baden. Dem Privatdozent Dr. F. Haber an der Technischen Hochschule in Karlsruhe ist der Charakter als außerordentlicher Professor und dem Direktor der Baugewerkschule, Baurath Kirchner in Karlsruhe der Titel „Konservator der öffentlichen Baudenkmale“ verliehen, der Lehrer K. Kornhas an der Kunstgewerbeschule in Karlsruhe ist zum etatmäßigen Professor dieser Anstalt ernannt.

Den Regierungs-Baumeistern K. Weyer in Konstanz und O. Hanger in Waldkirch ist der Titel Bahnbauinspektor verliehen. Der Regierungsbaumeister K. Schmidt aus Karlsruhe ist wieder im Dienste der Staatseisenbahnverwaltung angestellt. Der Obergeometer Dr. M. Doll a. d. techn. Hochschule in Karlsruhe scheidet auf seinen Wunsch aus dieser Stellung.

Inhalt. Von Freiburg nach Konstanz und an die Nordufer des Bodensees. — Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 2. Hannover, 11. Januar 1899. 45. Jahrgang.

Von Freiburg nach Konstanz und an die Nordufer des Bodensees.

(Schluss).

Im Jahre 1388 von dem städtischen Werkmeister Arnold erbaut, war das Kaufhaus an die äußersten Grenzen der Stadt gegen den See gerückt, oder vielmehr dem Seeboden abgewonnen worden; wie auch in neuerer Zeit der naheliegende Bahnhof mit seinen sämmtlichen Bauten auf altem Seegelände errichtet ist. An der Ostseite konnten die Frachtschiffe unmittelbar am Gebäude oder an dem davor aufgeschütteten sog. Damm anlanden, welcher durch eine Brücke mit dem mittleren Einfahrtsthor der Halle verbunden war. An der Rückseite gegen Westen gelegen zog sich nur eine schmale Gasse zwischen städtischen Gebäuden hin; an der Nord- und Südseite aber schloss die Stadtmauer mit ihren Wehrgängen sich dem Baue an, welcher in seinem östlichen oberen Holzgeschoss mit Eckerkern in das Wehrsystem einbezogen war. Die einhüftige Gestaltung des Daches und das Fehlen aller Dachluken an der Westseite, was heute nach der Freilegung des Gebäudes auf dieser Seite so eigenthümlich auffällt, dürfte auf folgende Gründe zurückzuführen sein. Im Jahre 1256 wurde zwischen Bischof und Stadtverwaltung eine Bauordnung vereinbart, welche mit Bezug auf die vielen und großen Feuersbrünste bestimmte, dass man an den Neubauten gegen die Straße zu keine Laubengaden, Umläufe oder Erker aus Holz bauen solle, es sei denn auf den Thürmen, Thoren, Ringmauern oder gegen das Wasser hinaus. Dies ist an unserm Gebäude buchstäblich eingehalten, und demgemäß gegen die Stadt das Dach bis auf das Steingesimse herabgeführt, außerdem auch keine einzige Dachluke angebracht. Dieser weisen Maßregel ist es zu danken, dass nicht allein im Laufe der Jahrhunderte eine Uebertragung des Feuers ferngehalten, sondern auch alle Angriffspunkte vermieden wurden, welche das Eindringen von Nässe und Fäulnis zur Folge gehabt und so den Bestand des mächtigen Dachstuhls gefährdet hätten.

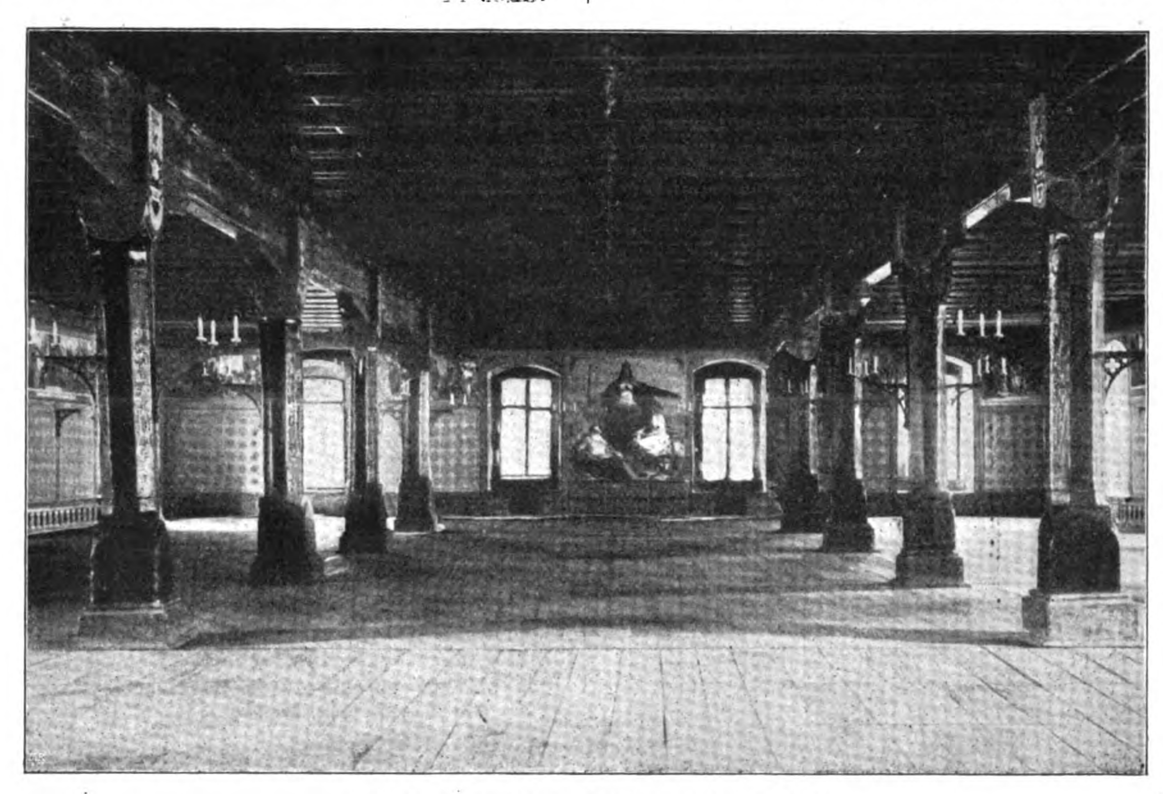


Abb. 5. *Festsaal des Kaufhauses in Konstanz.*

Der große Saal im oberen Geschosse soll, wie die Sage geht, mit Wandtäfelungen ausgeschmückt gewesen sein. Uns scheint dies höchst zweifelhaft; wohl aber können Zwischentheilungen von Pfosten und Wänden bestanden und zeitweilig Räume von dem großen Hauptraum abgetrennt haben, wie dies bei dem im Jahre 1415 hier abgehaltenen Konklave der Kardinäle zur Wahl des Papstes Martin V. sicher der Fall war.

Zu allen Zeiten theilte der Bau die Schicksale der Stadt und bot demgemäß bis zu Anfang der sechziger Jahre dieses Jahrhunderts das traurigste Bild des Verfalles. Neben dem weiten und öden Raume befand sich

nur noch eine Abtheilung mit der Alterthümersammlung, welche später die Grundlage für die heutige städtische Sammlung im Rosgarten bildete. Erst mit der Eröffnung der badischen Eisenbahn von Waldshut über Schaffhausen an den Bodensee gingen die Stadt und deren Kaufhaus besseren Zeiten entgegen. Dessen obere Räume wurden als städtische Festhalle, die unteren zu einer Fruchthalle und Zollniederlage bestimmt. In dem 800 qm großen neu hergerichteten Festsaal (Abb. 5) fand die Eröffnungsfeier der Bahn statt und es wurden in der Folge hier häufig Feste abgehalten. Schon nach wenigen Jahren kam nach dem Entwurfe des Verfassers eine innere Ausmalung der Wände zu Stande, zu deren Vollendung ein historischer Gemälde-Cyklus beitrug, welcher nach einem Plane des Hofmalers und Kunstschriftstellers Friedrich **Pecht** in München, eines geborenen Konstanzers, durch diesen selbst und den befreundeten Landsmann, Maler **Schwörer** aus Lörrach, in Fresko zur Ausführung gelangte. Der künstlerische Werth dieser Arbeiten verfehlte seine Zugkraft auf die Fremden nicht und bot eine erhöhte Sicherheit für die Erhaltung des ehrwürdigen, äußerlich immer noch vernachlässigten Gebäudes. Ein Entwurf des Verfassers für eine stilgerechte Instandsetzung der Außenseiten und eine monumentale sowie feuersichere Treppenanlage harrt noch der Inangriffnahme.

Das letzte Bauwerk, in welchem Kunstschöpfungen alter und neuer Zeit sich vereinigen, ist das *Inselhotel*, früher Prediger- (Dominikaner-) Kloster, als welches es zur Zeit des berühmten Konzils zum Gefängnis des Reformators Huss diente. Seine bevorzugte Lage am See, seine malerischen alten Theile mit den historischen Erinnerungen im Gegensatz zu der neuesten Bestimmung des Gebäudes üben eine mächtige Anziehungskraft; besonders aber sind es die historischen Gemälde, welche die langen Wandseiten des noch bestehenden Kreuzgangs (Abb. 6) schmücken, ein ausgezeichnetes Werk des vorgenannten Malers **Häberle**; eine ganze Bilderfolge von packender Wirkung, in welcher die Geschichte der Insel von dem vorgeschichtlichen Pfahldorfe, durch alle Wandlungen der Zeiten hindurch, nach Aufhebung des Klosters als Fabrik, und

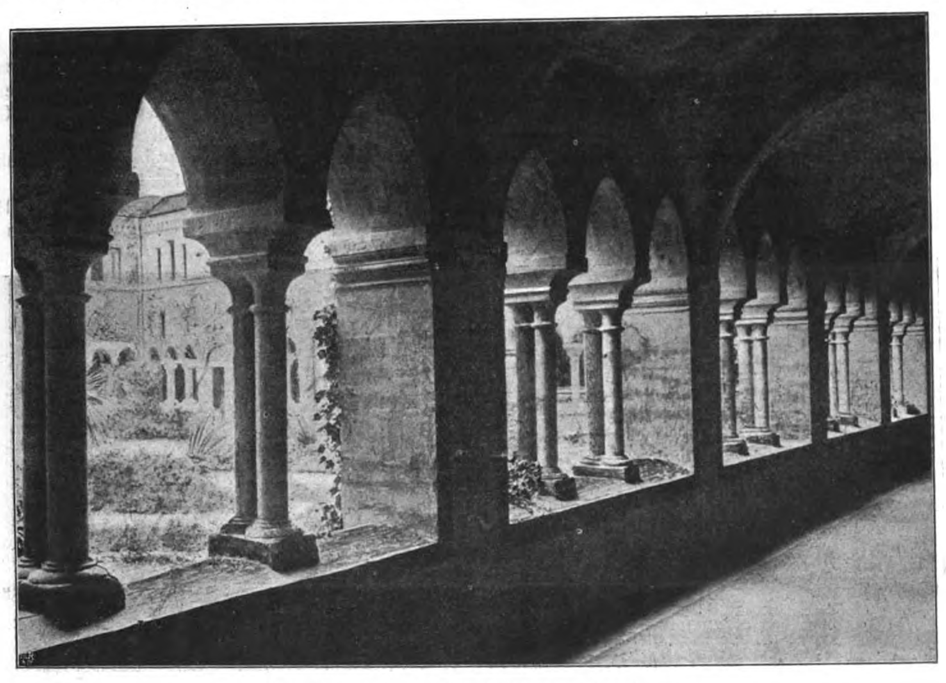


Abb. 6. *Kreuzgang im Inselhôtel zu Konstanz.*

heute als erster Gasthof der Stadt, dem Absteigequartier von Fürsten zur Darstellung gebracht ist. — Die Reize des Aufenthaltes am Seegestade genossen wir in lauer Sommernacht, mit dem Blick auf die mondbeglänzte Wasserfläche, als wohlverdiente Muße nach so langer und heißer Wanderung.

Der frühe Morgen des dritten Reisetags brachte uns auf einem reich ausgestatteten Salondampfer nach dem am Berge gelagerten *Meersburg*, dass mit seiner stattlichen Gesammtansicht, vom See aus gesehen, und den übrigen überraschenden Blicken seine eindrucksvolle Wirkung nicht verfehlt. Durch den malerischen Burggraben des alten Merovingischen Schlosses, das der Stadt den Namen gab, stiegen wir hinan unter der hochgelegenen Zugbrücke zum sog. Neuen Schloss, das sich die Konstanzer Bischöfe als Residenz erbauten, daneben den Marstall und das imposante Seminargebäude, mit einem freien entzückenden Blick über die weite Fläche des Ueberlinger und Obersees bis hinüber zu den zur Zeit leider verschleierten Alpen.

Die engen und steilen Gassen des Städtchens bieten manches malerische Bild, zum Theil gewürzt durch die vielfarbigen und humorvollen Ausschmückungen der alten Felsenburg, die von dessen verstorbenem Besitzer **Mayer von Mayerfels** angebracht wurden. Auch eine neueste Kunstschöpfung konnten wir anerkennend bewundern, ein Werk des jungen Konstanzer Bildhauers **Stadelhofer**, voll Leben und edler Haltung; das im Laufe des Frühjahrs enthüllte Denkmal der großen Dichterin **Annette von Droste-Hülshoff**, welche ihre letzten Lebensjahre hier im alten Schlosse bei dem gelehrten Freiherrn **von Laßberg**, ihrem Schwager, zugebracht und ihrer Muse gelebt hat.

Auf diesem Rundgang konnten wir als Zuschauer einem feierlichen Aufzuge der Bürger und Vereine des Städtchens zur Feier des hohen Geburtstages des allverehrten Landesfürsten anwohnen, woran sich eine Fahrt auf offenem Wagen anschloss, zunächst dem Seeufer entlang mit reizendem Ausblick auf die liebliche Insel *Mainau*, dem alljährlichen Sommeraufenthalt der Großherzoglichen Herrschaften, dann hinein in das reichgeseg-

nete Land, das sich unter dem Namen *Salemer Thal* hinter den rebenumkränzten, bewaldeten Hügeln weithin ausdehnt, und zwischen reichen Dörfern in seiner Mitte als Hauptort das früher reichsfürstliche Kloster, jetzt Markgräflich badische Schloss *Salem* einschließt. Die weithin sichtbaren stattlichen Schlossgebäude lassen leicht erkennen, dass dieser Sitz geistlicher Intelligenz und Macht, in den Zeiten des Glanzes neben sich das Aufkommen eines städtischen Gemeinwesens verhindern musste. Das Kloster theilte seine Herrschaft über das ganze reiche Thal nur mit dem auf dem nahe gelegenen östlichen Höhenzug des Linzgaus thronenden Grafen von Heiligenberg, bezw. deren Erben und Nachfolgern den Grafen von Werdenberg und Fürstenberg, mit welchem sie deswegen oft in Fehde lagen.

Gegründet im Jahre 1136 von Cisterziensern verblieb es im Machtgebiete Oesterreichs und unter dem Schutze des heiligen römischen Reiches, bis zu dessen Untergang zu Anfang unsers Jahrhunderts in Ansehen, Blüthe und Macht; auch war es aus dem Bauernkriege, sowie dem dreißigjährigen Kriege mit geringen Beschädigungen hervorgegangen. — Von seinen mittelalterlichen Bauten sind nach einem verheerenden Brande vor genau 200 Jahren, außer der an der Nordseite gelegenen Klostermühle nur das würdige und hochinteressante *Münster* (Bauzeit 1297—1414) stehen geblieben, alle anderen Gebäude

Abb. 7. *Hauptschiff des Münsters zu Salem.*

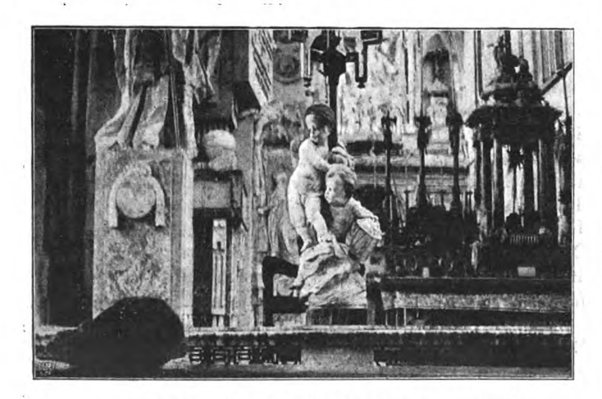


Abb. 8. *Chorschranken im Münster zu Salem.*

fielen dem verheerenden Elemente zum Opier. Sofort aber ließen prachtliebende und baulustige Aebte ausgedehnte Neubauten entstehen, die im Geschmacke der

Zeit aufgeführt sind, in welcher die Perrücke und der Stucko herrschten. In weiter Anlage umschließen diese mehrere Höfe und Gärten, während im Innern unabsehbare Gänge die Verbindung zu zahllosen Gemächern vermitteln. Der Gesammteindruck der Oede und Kahlheit wird nur in einigen Haupträumen unterbrochen, wie in der Bibliothek, den Refektorien und der Sakristei mit Schatzkammer durch üppige Stuckaturen. Die reichste Ausschmückung zeigt sich in dem hohen und weiten Kaisersaal, wobei jedoch der Mangel an Formgefühl und Farbensinn unangenehm berührt. Fast erheiternd wirkt die innere Pracht des gestaltengeschmückten Marstalls der Fürstäbte. Wenn diese Bauten den tiefsten Stand deutscher Kunst bezeichnen, so sind die Leistungen der nachfolgenden Zeit um so höher anzuerkennen, welche in dem letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts als Ausschmückung der Münsterkirche in feinster künstlerischer Durchbildung zu vollendet schöner Wirkung kamen (Abb. 7). Es sind dies die reichen Alabaster- und

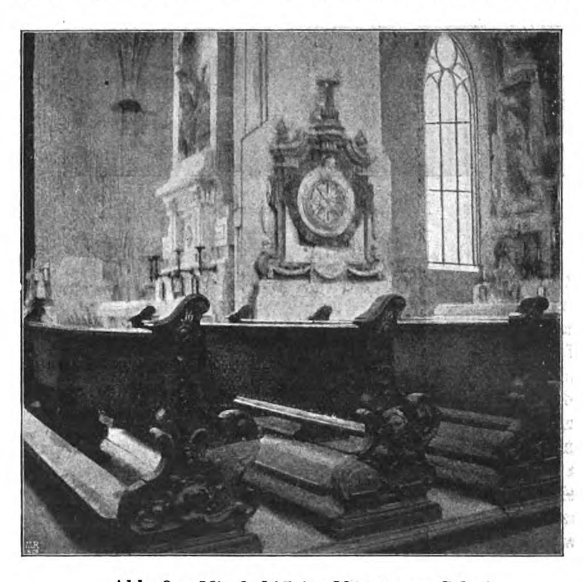


Abb. 9. *Mittelschiff im Münster zu Salem.*

Marmorarbeiten an Altären, Pfeilerdekorationen und Balustraden (Abb. 8 u. 9), welche mit dem gleichzeitigen Chorgestühl den ganzen untern Theil des Chorraumes,

sowie des Mittelschiffes beherrschen. Im Stile der puristischen Renaissance und mit einem gewissen theatralischen Pomp wie dies auch in den Kirchenbauten des oben genannten Architekten d'Ixnard zur Darstellung kam, leiten diese Arbeiten die Rückkehr zur klassischen Formbildung ein. Sie sind das Werk zweier Künstler: des Georg Dürr aus Wertheim gest. 1779 und dessen Schwiegersohn Joh. Gg. Wieland t, welche es in den Jahren 1774—85 zur Vollendung brachten.



Abb. 10. *Nebenaltar im Münster zu Ueberlingen.*

Nach mehreren Stunden der Rast, zu welcher die fast tropische Hitze genöthigt hatte, wurde die Weiterfahrt auf der in reichstem Obstsegen prangenden Landstraße angetreten, am Fuße der etwa 200 m hohen Berge, auf deren Kante sich das fürstlich Fürstenbergische Schloss *Heiligenberg* stolz erhebt, dem Wagen entstiegen, und auf steil ansteigenden Wegen noch vor Abend das vorgenannte Ziel erreicht. Am nächsten Morgen konnte dann von immer gleich schönem Wetter begünstigt, das (im vorigen Jahrgang Nr. 32 u. 33 dieser Zeitschrift geschilderte) Bauwerk mit den zwei Haupträumen in ihrer einzigen farbenprächtigen und überraschenden Wirkung, sowie auch die landschaftliche Schönheit der nächsten Umgebung besichtigt und bewundert werden; es stimmten wohl alle Theilnehmer des Ausflugs darin überein, dass dies den Glanzpunkt der ganzen Fahrt bilde. Die Rückfahrt an den Bodensee wurde in anderer Weise angetreten als geplant war, und dabei Salem auf anderen Wegen

nochmals berührt, dann aber über bewaldete Hügel hinweg die Stadt *Ueberlingen* erreicht.

Dieses mittelalterliche Reichsstädtchen, reizend am Nordufer des Bodensees gelegen, birgt in seinem Innern mehrere bemerkenswerthe Bauwerke, die für eine glänzendere Vergangenheit der heutigen Badestadt — bekannt als das schwäbische Nizza — Zeugnis ablegen.

In erster Linie ist hier das ehrwürdige *Münster St. Nikolaus* zu nennen, eine fünfschiffige Pfeilerbasilika mit Seitenkapellen, zwei Thürmen, wovon der eine unausgebaut ist, im Jahre 1353 gegründet, 1408 eingeweiht wurde. In künstlerischer Beziehung bietet der Bau als solcher nichts Hervorragendes, besonders ist die Beleuchtung des Mittelschiffs eine dürftige und ungenügende, was bei der beabsichtigten Wiederherstellung zu ver-



Abb. 11. *Sakramenthäuschen im Münster zu Ueberlingen.*

bessern sein wird. Ueberraschend schöne Werke zeigt aber die innere Ausstattung; sowohl eine Reihe herrlicher Seitenaltäre (Abb. 10), besonders im südlichen Seitenschiff, welche aus dem Ende des XVI. Jahrhunderts herrühren, als auch der mächtige Hauptaltar (1634) sowie das danebenstehende Sakramenthäuschen (Abb. 11); lauter Juwelen kirchlicher Innenarchitektur. Auch Kanzel und Chorgestühl, Kapellengitter und neuere Altäre bieten Mustergültiges, so dass dieses Baudenkmal als Fundgrube feiner baukünstlerischer Gedanken bezeichnet werden kann.

Dicht neben dem Münster sind es zwei städtische Bauten, die erhöhte Aufmerksamkeit beanspruchen: die alte *Stadtkanzlei* (1599), ein kleiner Renaissancebau mit reizendem Portal; im Innern aber einige ausgemalte Räume, die soeben behufs Inventarisirung einer genauen Aufnahme unterzogen werden. Wichtiger jedoch erscheint das danebenliegende *Rathhaus*, in Sandsteinwerkstücken aufgeführt, 1490 erbaut mit dem Pfennigthurm (der Münze)

daneben. Hier ist es die in reichster Wand- und Deckentäfelung (Abb. 12 u. 13) prangende Rathsstube (1494), welche in ihrer guten Erhaltung eines der würdigsten

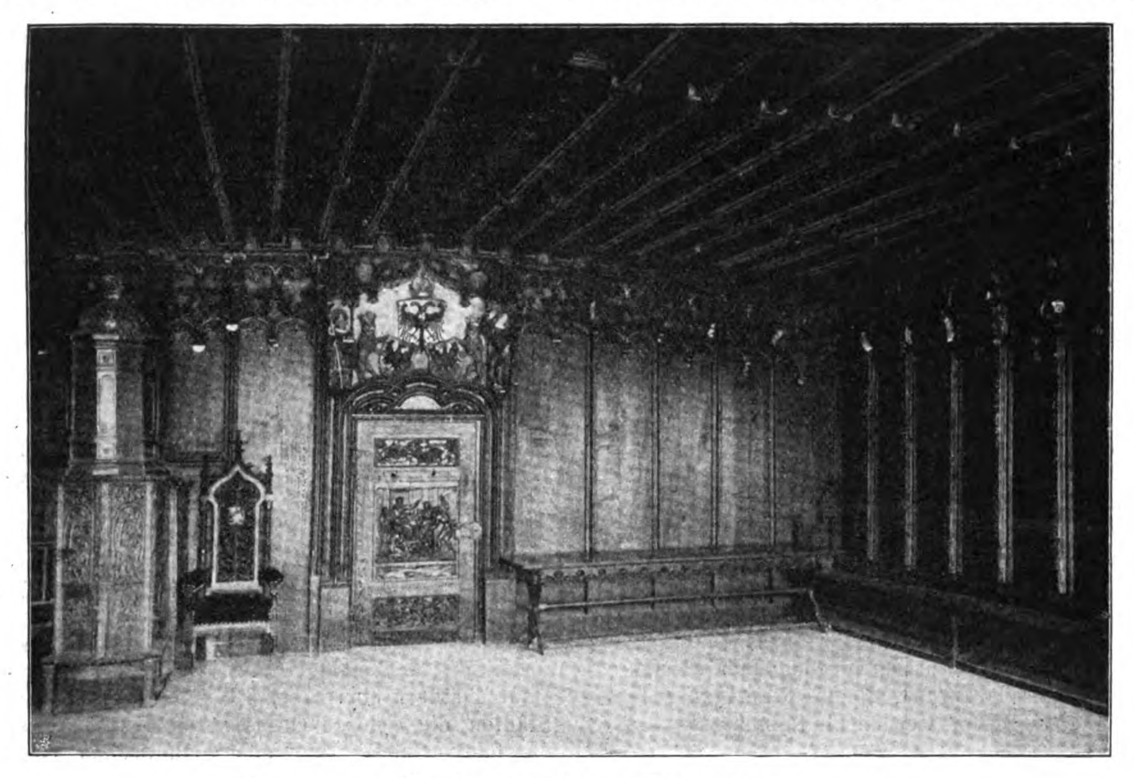


Abb. 12. *Rathsstube zu Ueberlingen.*

Beispiele spätgothischer Profanarchitektur in Deutschland darstellt. Das untere, nur nach Süden ganz freistehende

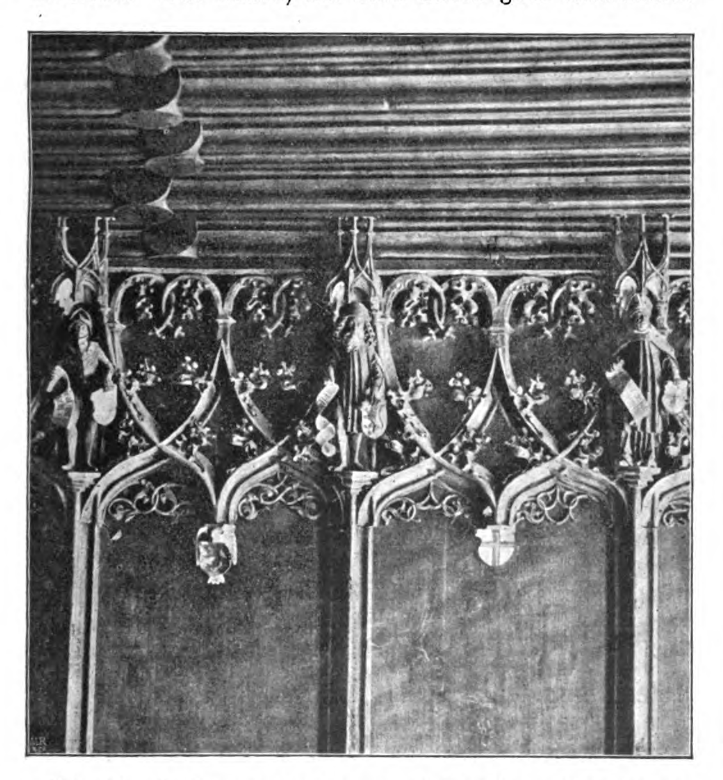


Abb. 13. *Deckenausbildung in der Rathsstube zu Ueberlingen.*

Stockwerk enthält eine weite Markthalle, zu welcher östlich eine reizende Spitzbogenthür führt, die sich den besten Nürnberger Arbeiten gleicher Zeit anreihen kann.

Noch birgt die alte Stadt manche stattlichen Patrizierhäuser, ebenso Erker, Giebel und Thore, die höchst malerische Blicke darbieten; besonders erwähnenswerth

ist die alterthümliche Stadtbefestigung, von welcher noch gewaltige runde Thürme, sowie der tiefe, in den weichen Molassefelsen gehauene Stadtgraben erhalten sind.

Der letztere zu einer mit herrlichem Pflanzenwuchs geschmückten Anlage umgeschaffen, bietet in heutiger Zeit köstlichen Schatten und angenehme Spazierwege für die Kurgäste. In dem in nächster Nähe am Seegestade gelegenen baumreichen Badegarten endete unser Ausflug in einer Vereinigung mit den Vertretern der Technik hiesiger Stadt, in welcher derzeit die Weiterführung der Bodenseegürtelbahn und ein Tunnelbau zahlreiche Fachgenossen beschäftigt. Nach einer vergnügten Stunde führte uns das Dampfboot in rascher Fahrt nach der Hauptstadt des Bodensees, Konstanz, das wir erst spät am Abend erreichten, und dabei den großartigen Anblick genossen, den es bei der Einfahrt in die Bucht gewährt, zusammen mit seinen schweizerischen Nachbarorten, sowie der auf schwäbischem Ufer entstandenen Villenvorstadt in strahlendem Lichterkranze. Hier verabschiedete sich das „letzte Häuflein" der Theilnehmer, um auf den verschiedensten Wegen heimzukehren.

Möge der kurze Reisebericht diesen die Erinnerung an die verlebten Tage wacherhalten, anderen Fachgenossen aber zeigen, wie dieser kleine Fleck Erde, den wir in vier Tagen durchfuhren, dem aber bei reichlicher bemessener Zeit noch manches kunstberühmte Städtchen, wie z. B. Stein a. R. oder Sigmaringen u. A. sich beigesellen ließen, eine höchst dankbare Rundreise mit den anregendsten Kunstgenüssen darzubieten vermag.

Karlsruhe, im November 1898. *Weinbrenner.*

Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger.

Vortrag, gehalten im Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Verein zu Dresden, am 25. April 1898 von Vermessungsdirektor R. Gerke.

(Fortsetzung.)

II. Stadt-Bebauungspläne.

Nußbaum erwähnt mit vollem Recht der großen Sorgfalt in der Prüfung aller einzelnen Verhältnisse der

Gegenwart und Zukunft, die bei Aufstellung eines Stadtbebauungsplanes einer Großstadt nothwendig sind. Aber bei allen Erwägungen, die in Betreff des Bebauungsplanes fast stets gemacht werden, wird oft der Grundlage, dem *vorhandenen Kartenmaterial,* zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Es wird Jedermann zugeben, dass zur Aufstellung eines guten Bebauungsplanes das allererste Erfordernis eine gute kartographische Unterlage ist.

Leider ist in den meisten Städten Deutschlands das Vermessungswesen in früherer Zeit arg vernachlässigt worden und hat auch heute noch in sehr wenig Städten die gebührende Anerkennung gefunden, sodass bei den meisten Stadtverwaltungen die zur Verfügung stehenden Planunterlagen äußerst mangelhaft sind.

Man behalf sich — und macht dies in den meisten Städten auch heute noch — mit Kopien der Katasterpläne. Diese Pläne, die staatsseitig nur für Steuerzwecke geschaffen sind, bedürfen, zumal wenn dieselben auf Grund von Messtischaufnahmen entstanden sind und aus älterer Zeit stammen, für die Aufstellung von Bebauungsplänen einer umfangreichen Vervollständigung, die meistens nicht einmal durch sachverständige Vermessungstechniker ausgeführt wird. Es werden vielfach die in kleineren Maßstäben kartirten älteren Katasterpläne aneinandergereiht, nach unvollkommenen Unterlagen ergänzt oder neu kartirt, so gut es geht, wobei es des öfteren, um der gesetzlichen Bestimmung zu genügen, auch vorkommt, dass eine Vergrößerung der Pläne aus Zirkelmaßen vorgenommen werden muss. Man schafft hieraus *Bilder,* die die Stadtlage darstellen sollen; in diese Bilder werden die Bebauungspläne eingezeichnet.

Wenn diese Eintragungen von sachverständigen Technikern vorgenommen oder wenn nur Entwürfe dargestellt werden sollen, welche bei den Vorberathungen in den städtischen Körperschaften, bezw. mit den Interessenten ein Gesammtbild geben sollen, d. h. wenn ein Uebersichtsplan herzustellen ist, so mag dies Verfahren der Benutzung mangelhafter Planunterlagen im Nothfalle hingehen, aber bei der sorgfältigen Ausarbeitung eines Bebauungsplanes, bei der endgültigen Feststellung der Straßenfluchtlinien ist eine genaue Planung der Stadtflur durchaus erforderlich. An diese ist aber die Bedingung zu stellen, dass die Vermessung auf Grund einer an das Landesdreiecksnetz angeschlossenen Triangulirung mit Polygonisirung und Stückvermessung mittelst Maßzahlen ausgeführt werden muss. Ferner müssen mit dem Lageplane Höhenangaben verbunden sein, sodass man auf Grund dieser kartographischen Unterlagen im Stande ist, die Ent- und Bewässerungsanlagen zu entwerfen und die Auf- und Abtragsmassen des Straßenbaues, also auch die Straßenbaukosten, ermitteln zu können. Man muss den Lageplänen unmittelbar die Maße entnehmen können, um welche die einzelnen Grundstücke an die neu festgelegten Straßen angrenzen, um hieraus die auf die Frontmeter sich stützenden Anliegerbeiträge zu ermitteln, die der Besitzer jedes einzelnen bei einer Straßenanlage durchschnittenen Grundstückes beim Ausbaue neuer Straßen zu zahlen haben würde. Solche Pläne fehlen aber den allermeisten Großstädten, wobei ich nicht verhehlen will, dass die Großstädte von Süddeutschland den Städten des Nordens, mit Ausnahme von Hamburg und Frankfurt a. M. bei Weitem den Rang abgelaufen haben.

Erst bei dem plötzlichen Anwachsen der Bevölkerung, bei der raschen Ausdehnung der Städte hat man den Mangel richtiger Planunterlagen bei Aufstellung der Bebauungspläne erkannt, sodass in den letzten Jahrzehnten fast alle größeren Stadtverwaltungen dem Vermessungswesen mehr Aufmerksamkeit widmen, zumal, wenn gesetzliche Bestimmungen *) hierzu den Zwang ausüben. Es

wurde mit Neuaufnahmen der Gebiete begonnen und meist hierfür ein eigenes Vermessungspersonal, wenn auch nur vorübergehend, herangezogen.

Aber die Aufnahme einer Großstadt ist nicht so leicht bewirkt, wie man bisweilen annimmt. Jahrzehnte gehen über dieselbe hin und große Summen müssen dieserhalb verausgabt werden. Berlin begann die Neuvermessung im Jahre 1876, hat bis jetzt ungefähr 1 800 000 Mk. für dieselbe verausgabt und der Abschluss der Arbeit ist zur Zeit noch nicht erreicht. Sind die Aufnahmen in einzelnen Bezirken beendet, so müssen die Pläne sogleich fortgeführt werden und stets die neuesten Veränderungen zeigen, denn gerade diese sind den städtischen Verwaltungen für neue Fluchtlinienfeststellungen, für Entwürfe und sonstige Neuanlagen von der größten Bedeutung. Für diese Arbeiten ist aber ein ständiges Vermessungspersonal erforderlich.

Die Bearbeitung der Bebauungspläne lässt sich vielfach nicht so lange aufschieben, bis die Neuvermessung des ganzen Stadtgebietes fertiggestellt ist. Der Uebergangszustand, in welchem sich die meisten größeren Städte Deutschlands gegenwärtig befinden, bereitet in vermessungstechnischer Hinsicht große Schwierigkeiten. Er besteht darin, dass die durch die Neuvermessung nach und nach erhaltenen Pläne in Gemeinschaft mit älteren Planunterlagen für rasch aufzustellende Bebauungspläne verwerthet werden. Diese schwierige Aufgabe muss unter allen Umständen den sachverständigen Vermessungstechnikern und nicht, wie es leider vielfach geschieht, den Bautechnikern übertragen werden. Es fehlt in den meisten Städten die richtige Organisation des Vermessungswesens, es fehlt vielfach an einer städtischen Geschäftsstelle, welche die gesammten vermessungstechnischen Arbeiten der Stadtverwaltung ausführt. In den meisten Fällen lassen die einzelnen städtischen Amtsstellen, welche Planunterlagen oder vermessungstechnische Arbeiten benöthigen, diese durch besondere in ihrem Ressort angestellte Techniker ausführen und selbst, wenn hiermit Vermessungstechniker beauftragt werden, fehlt wieder der Zusammenhang der vermessungstechnischen Arbeiten im ganzen Stadtgebiet, da bei jeder einzelnen Amtsstelle nur die Aufgaben für die dortseitigen Bedürfnisse ausgeführt werden. Manche vermessungstechnischen Arbeiten gelangen daher doppelt zur Ausführung. Diesem Uebelstande kann nur vorgebeugt werden durch Schaffung eines Vermessungsamts, welches die Aufgabe hat, die gesammten vermessungstechnischen Arbeiten zur Ausführung zu bringen, die in der Stadtverwaltung vorkommen. Der Mangel der Einrichtung eines Vermessungsamtes macht sich ganz besonders bei der Bearbeitung der Bebauungspläne geltend. Der Techniker, der letztere durcharbeitet und zum Abschluss bringt, muss eine genaue Kenntnis der örtlichen Lage des Gebietes und aller derjenigen Schwierigkeiten haben, die sich bei der Abtretung des Straßengrundes und der erforderlichen Zergliederungen bei der Durchführung der Planung der einzelnen Baustellen etwa entgegenstellen können. Mehrfach entstehen Bebauungspläne, die um deswillen undurchführbar sind, weil sie am grünen Tisch und meist durch Architekten entstanden sind, welche nicht selten die Schwierigkeiten des Straßenbaues rücksichtlich der Entwässerungsanlagen und des Straßengefälles zu gering schätzen und die in ihren künstlerischen Bestrebungen sich wenig darum kümmern, ob das erforderliche Straßenland beschafft werden kann oder nicht. Häufig bedarf es nur der Verschiebung oder der Verschwenkung der Straßenflucht um wenige Meter, um Schwierigkeiten der Landbeschaffung zu beseitigen.

Da in allen Staaten die gesetzliche Vorschrift besteht, dass die Zergliederungsarbeiten, die für die Straßengrundabtretungen, für die Bildung von Baustellen usw.

*) In Preußen das Fluchtliniengesetz vom Jahre 1875, in Sachsen die ministeriellen Erlasse vom 31. Januar 1890 und 30. September 1896, Grundsätze von denen bei Prüfung und Genehmigung von Ortsbau-Ordnungen ausgegangen wird.

erforderlich sind, von dem Vermessungstechniker ausgeführt werden, da von ihm die Planunterlagen für die Aufstellung des Bebauungsplanes so wie so beschafft werden müssen, und da er auf Grund der Aufnahmen und Planungen die Längen oder Flächen bestimmt, nach denen die Anliegerbeiträge zu den Straßenbaukosten berechnet werden, so kann man wohl behaupten, dass der Vermessungstechniker sich mit den einzelnen Arbeitsstadien am meisten zu beschäftigen hat, die ein durchgeführter Bebauungsplan von den ersten Anfängen der Aufnahme der Grundstücksgrenzen bis zur grundbücherlichen Eintragung der durch sachgemäße Umlegung der Grundstücke erzielten Baustellen bedarf. Aus diesem Grunde muss der Vermessungstechniker bei endgültiger und eingehender Durcharbeitung des Bebauungsplanes mitwirken.

Wenn Nußbaum hierzu einen Ausschuss vorschlägt, der aus Architekten, Ingenieuren, Gewerbetreibenden, Kaufleuten, Hygienikern, Medizinalbeamten und Sozialpolitikern zusammengesetzt wird, so bescheide ich mich, wenn unter den Ingenieuren auch der Vermessungsingenieur begriffen ist. Da diese Amtsbezeichnung für die staatlich geprüften Vermessungstechniker wohl bei uns in Sachsen, nicht aber in Preußen üblich ist, sondern er dort als Landmesser bezeichnet wird, so muss ich annehmen, dass Nußbaum diesen in seiner Aufzählung übersehen hat, was ich hier besonders erwähnen möchte.

Ich halte es für unbedingt erforderlich, dass der Leitende der vermessungstechnischen Arbeiten einer Großstadt auch Sitz und Stimme in den Ausschüssen für die Berathungen der Bebauungspläne hat, wenigstens aber zu den Berathungen herangezogen wird.

Hierbei will ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass in den an Großstädte grenzenden *Dorfgemeinden* die Aufstellung eines Bebauungsplanes in den allermeisten Fällen dem Geometer einzig und allein überlassen wird. Der Geometer beschafft für die Dorfgemeinden die Planunterlagen, der Geometer entwirft den Bebauungsplan und zumeist auch die Kanalanlage, häufig sogar die Bauordnung und, da er infolge seiner vielfachen vermessungstechnischen Arbeiten, die er in einer der Großstadt angrenzenden Dorfgemeinde ausführt, Land und Leute genügend kennt, so ist er in dieser Hinsicht vielfach die Vertrauensperson des Gemeinderathes. Erfahrungsgemäß folgen die Mitglieder desselben den Vorschlägen des Geometers und zwar um so mehr, wenn sie die Gewissheit haben, dass derselbe die Bebauungspläne im Sinne der Regierung bearbeitet. Wenn ich dem Geometer das Recht der Aufstellung und Durcharbeitung von Bebauungsplänen in Dorfgemeinden auch vollkommen zuerkenne, so geht es meiner Ansicht nach allerdings zu weit, wenn der Geometer auch die gesammte Kanalanlage und den Entwurf der Bauordnung bearbeitet; dies ist Sache des Tiefbautechnikers, des Ingenieurs und des Architekten.

In der Umgegend von Dresden liegt die Bearbeitung der Bebauungspläne aller Dorfgemeinden nur in der Hand der Privatgeometer und die Stadt übernimmt mit der Einverleibung eines Dorfes auch die genehmigten Bebauungspläne des Geometers. So wie hier wird es vielleicht auch anderwärts sein.

Den von Nußbaum angestrebten Ausschuss haben wir hier in Dresden bereits durch den Baupolizeiausschuss*),

*) Nach dem Regulativ vom 2. Juli 1897 ist der Baupolizei-Ausschuss folgendermaßen zusammengesetzt:
1) Dem mit der Leitung des Baupolizeiamts beauftragten besoldeten Rathsmitgliede als Vorsitzenden;
2) zwei anderen vom Rathe abgeordneten Rathsmitgliedern;
3) drei Stadtverordneten;
4) einem Rathsmaurermeister und einem Rathszimmermeister, beide nach Bestimmung des Raths;
5) einem Mitgliede der Innung geprüfter Baumeister zu Dresden;
6) einem Mitgliede des Dresdener Architekten-Vereins oder des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins;

dem die Verpflichtung der Aufstellung der Entwürfe der Bebauungspläne und die Durcharbeitung derselben obliegt. Die ersten Entwürfe werden aber zumeist vom Tiefbauamt aufgestellt. Bei größeren Entwürfen werden noch besondere Ausschüsse gebildet, wie dies beispielsweise bei der Aufstellung eines Gesammtbebauungsplans geschehen ist, wo der Oberbürgermeister selbst die Leitung des Ausschusses übernommen hat. Ferner wurden hin und wieder auch Wettbewerbe ausgeschrieben, wie das z. B. bei der Bebauung des militärfiskalischen Areales in der Neustadt seiner Zeit geschehen ist. Diese Wettbewerbausschreibungen für Aufstellung von größeren Bebauungsplänen halte ich für sehr vortheilhaft, kann aber doch nicht umhin, darauf hinzuweisen, dass die endgiltige Ausarbeitung eines Bebauungsplanes schließlich doch nur in der Hand einzelner Personen der Stadtverwaltung liegt, die durch die Wettbewerbspläne nur verschiedene Ideen kennen lernen und sich diese zu Nutzen machen. Da der sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein und der Dresdener Architektenverein zu oben genanntem Baupolizeiausschuss abwechselnd ein stimmberechtigtes Mitglied entsenden, so können auch wir in unserem Verein mittelbar auf die Entwickelung der Bebauungspläne unserer Stadt einwirken.

Wenn die Ingenieur- und Architekten-Vereine anderer Großstädte leider nicht in der Lage sind, gewissermaßen amtlich bei der Bearbeitung der Bebauungspläne ihrer Großstädte eingreifen zu können, so ist es doch sehr erfreulich, dass die städtischen Behörden von denselben freiwillig unterstützt werden, wie dies besonders vom Hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Verein rücksichtlich der Stadt Hannover wohl geschehen ist.

Den Ausführungen Nussbaum's zu II. — Bebauungspläne betreffend — möchte ich daher hauptsächlich hinzufügen, dass die Stadtverwaltungen der Großstädte bei Aufstellung der Bebauungspläne vor allen Dingen zunächst auf Beschaffung möglichst guter Planunterlagen und deren Fortführung bedacht sein mögen. Dies kann aber nur geschehen durch Schaffung eines Vermessungsamtes, in welchem die gesammten erforderlichen vermessungstechnischen Arbeiten der Stadtverwaltung erledigt werden, wie das bereits seit dem Jahre 1876 hier der Fall ist. Das hiesige Stadtvermessungsamt, welches zur Zeit aus ungefähr 40 Vermessungsbeamten und technischen Hilfsarbeitern besteht, hat die Aufgabe, die gesammten vermessungstechnischen Arbeiten der städtischen Behörde auszuführen, und vermag in dieser seiner Organisation anderen Städten wohl als Vorbild zu dienen.

(Schluss folgt.)

† Ernst Häberle.

Kurz vor der Jahreswende, am 30. Dezember, verschied nach kurzem Kranksein im kräftigen Mannesalter von noch nicht 45 Jahren Professor Ernst Häberle in Karlsruhe. Ein in Fachkreisen allgemein bekannter und geschätzter Kollege ist in ihm von uns gegangen. Eine reiche künstlerische Thätigkeit hat einen viel zu frühen Abschluss gefunden. Häberle war ein geborener Stuttgarter (1854), sein Vater war Professor an der dortigen Baugewerkschule. Nach beendeten Architekturstudien an der Technischen Hochschule in Stuttgart bestand er mit großem Erfolg das Staatsexamen. Er hatte das Glück, durch zwei so hervorragende Fachgenossen

7) einem andern hiesigen Bauverständigen.
Die unter 5, 6 und 7 bezeichneten Mitglieder werden aus je drei von der Innung geprüfter Baumeister, dem Dresdener Architekten-Verein oder dem Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Verein, welch beide Vereine das Vorschlagsrecht abwechselnd ausüben, und von dem akademischen Rathe der Königlichen Akademie der bildenden Künste auf Ersuchen des Rathes Vorgeschlagenen durch die Stadtverordneten gewählt.

wie Professor C. Walther und später den nachmaligen Ulmer Dombaumeister C. Beyer in die Praxis eingeführt zu werden, in der er unter deren Leitung bald eine umfassende Thätigkeit entwickelte. 1879 folgte er einem Ruf des † Ober-Baurath Gnauth nach Nürnberg und war bei dessen Bauten in Nürnberg und München während einer Reihe von Jahren thätig. Von einer längeren Studienreise nach Italien zurückgekehrt, wurde ihm die Stelle eines Kustos am Königl. Baierischen Gewerbemuseum in Nürnberg übertragen. Diese Stellung erlaubte ihm, neben seiner Berufsthätigkeit eine ausgedehnte Privatpraxis auszuüben, die sich auf verschiedene Neubauten, Inneneinrichtungen, Ausstellungsbauten usw. erstreckte. Hier ist besonders zu erwähnen sein Antheil an der Internationalen Ausstellung von Arbeiten aus edlen Metallen und Legirungen in Nürnberg 1885 und der Abtheilung der nordbaierischen Kreise auf der deutschnationalen Kunstgewerbe-Ausstellung in München 1888. In diese Zeit fällt der Beginn seiner Lehrthätigkeit durch Uebernahme von Unterricht an der Kunstgewerbeschule, wie auch der als Illustrator technischer Zeitschriften, durch welche er sehr rasch seinen Ruf als vorzüglicher Darsteller begründete. Das Jahr 1889 führte ihn nach Karlsruhe als Professor an die Baugewerkschule. In Karlsruhe entfaltete er neben seinem Beruf bald eine rege Thätigkeit durch Veröffentlichungen. Im Verein mit Professor A. Neumeister gab er während des letzten Jahrzehnts die „*Deutschen Konkurrenzen*“, die „*Bauernhäuser*“, die „*Holzarchitektur*“, die „*Neubauten*“ heraus, betheiligte sich mit Obengenanntem an verschiedenen Wettbewerben, wie er auch theils mit diesem zusammen, theils für sich, auf architektonischem und kunstgewerblichem Gebiete rege thätig war. Mit seinem Bruder Otto in Nürnberg gab er 1897/98 den „*Inneren Ausbau*“ heraus. Außerdem ist er an einer Reihe von einmaligen und periodischen technischen Mittheilungen als geschätzter Mitarbeiter betheiligt gewesen.

Wenn sein Tod schon in dem großen Kreise aller seiner Fachgenossen Theilnahme erregen wird, so wird diese Theilnahme um so größer und herzlicher sein bei allen denen, die das Leben mit ihm in persönliche Berührung gebracht hat. Alle diese werden in ihm nicht nur den hervorragenden Künstler, sondern ebenso sehr den lebensfreudigen, im besten Sinne des Wortes liebenswürdigen Menschen betrauern.

Im Jahre 1883 hatte er sich verheirathet. Mit seiner Gattin, mit der er in glücklichster Ehe lebte, trauern fünf Kinder um den treubesorgten Vater, den geliebten Gatten.

Ne.

Wettbewerbe.

Das neue Stadt-Theater in Köln. Ueber den bisherigen Verlauf dieser Angelegenheit und den Ausgang des im Juli d. J. ausgeschriebenen Skizzenwettbewerbes haben wir im vorigen Jahre Nr. 48–50 bereits berichtet. Die Kölner Stadtverordneten-Versammlung hat nunmehr beschlossen, die Verfasser der im ersten Wettbewerbe mit dem ersten und zweiten Preise bedachten Entwürfe, die Herren Regierungs-Baumeister Moritz, Geheimer Baurath Pflaume im Verein mit Architekt H. Pflaume in Köln, sowie die Verfasser der beiden zum Ankauf empfohlenen Entwürfe, die Architekten Müller & Grah in Köln und Heinr. Seeling in Berlin zu einem engeren Wettbewerbe aufzufordern. Die Genannten sollen bis zum 1. Juli d. J. ausgearbeitete Entwürfe und Kostenanschläge einreichen, denen die bindende Erklärung einer Baufirma beizufügen ist, die Ausführung des Entwurfs zu dem veranschlagten Betrage zu übernehmen. Als Bausumme, die unbedingt innezuhalten ist, sind 1800000 Mk. vorgesehen. Die Lage des Gebäudes, über die sich lebhafte Erörterungen entspannen, ist nunmehr dahin festgelegt, dass das Theater (entgegen den Bestimmungen im ersten Wettbewerbe, aber in Uebereinstimmung mit dem Gutachten des Preisgerichtes) auf dem südlichen Theile des Baublocks errichtet werden soll. Als Preisrichter sind dieselben Herren eingeladen, die den ersten Wettbewerb begutachtet haben. Preise oder bestimmte Uebertragung der Ausführung an den Sieger sind nicht vorgesehen, doch wird den Bewerbern eine Beihülfe von je 5000 Mk. zu den Unkosten gewährt, die ihnen aus dem Entwurfe entstehen. Dass man letzterer den richtigen Namen gegeben und sie nicht etwa als eine entsprechende Bezahlung der Entwürfe zu einem so großen und schwierigen Bauwerke aufgefasst hat, bedeutet einen Fortschritt in der Werthbemessung architektonischer Arbeit und in der Erkenntnis, dass mit solcher auch große Unkosten verbunden sind, was vom Laien bei der Beurtheilung der dem Architekten zukommenden Honorarhöhe fast immer noch nicht genügend verstanden wird.

Ausschmückung des Platzes Z im Bebauungsplane von Schöneberg. Den ersten Preis erhielt Garteninspektor Encke in Wildpark bei Potsdam, den zweiten Preis Landschaftsgärtner G. Beitz in Köln-Merheim, den dritten Preis Architekt H. A. Krause in Berlin. Zum Ankauf empfohlen sind die Entwürfe der Architekten Fritz Schulze in Grunewald, Richard Köhler in Berlin, Jatzow und Schweitzer in Schöneberg.

Wohnhausbauten der Rheinischen Bahngesellschaft. An der Rheinuferstraße in Oberkassel gegenüber Düsseldorf will die Gesellschaft einige herrschaftliche Wohngebäude errichten und schreibt zuvor für eines derselben einen Wettbewerb aus. Als Preise sind 1500, 1000 und 500 Mk. ausgesetzt; der Ankauf weiterer Entwürfe zum Preise von je 250 Mk. bleibt vorbehalten. Als Einlieferungsfrist ist der 1. März d. J. festgesetzt; die Unterlagen versendet auf Wunsch die Rheinische Bahngesellschaft Düsseldorf, Jakobistr. 1.

Gasanstalt in Stettin. Das Gaswerk soll im Norden der Stadt nahe dem Bahnhof Zabelsdorf errichtet werden, die Tageserzeugung muss sich auf mindestens 120000 cbm erweitern lassen, wenn auch zunächst die Anstalt nur für einen Tagesbedarf von 30000 cbm ausgebildet werden wird. Als Preise sind 10000, 6000 und 4000 Mk. ausgesetzt. Wird einem der Bewerber die Ausführung übertragen, dann kommt der gewonnene Preis auf die Vergütung in Anrechnung. Das Preisrichteramt haben die Gasanstalts-Direktoren Dieckmann in Magdeburg, Merz in Cassel und Knaut in Stettin übernommen; außerdem gehören demselben 5 Mitglieder des Magistrats und 5 Stadtverordnete an.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Der Geheime Baurath Mellinger, vortragender Rath und Sektionsvorstand im Kriegsministerium ist zum Geheimen Oberbaurath befördert. Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirektor Schwarz ist von Wilhelmshaven nach Berlin versetzt.

Preußen. Die Wahl des Stadtbauraths Anton Mecum in Königshütte O.-Schl. zum besoldeten Beigeordneten der Stadt Solingen ist bestätigt.

Versetzt sind: Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Smierzchalski von Neiße nach Altona, die Wasserbauinspektoren Harnisch von Bromberg nach Marienburg, Steiner von Stade nach Bromberg.

Die Regierungs-Baumeister Umlauff in Erfurt und Lemcke in Essen a. d. R. sind zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren, Berghaus in Kurzebrack, Lühning in Rathenow und Weyer in Düsseldorf zu Wasserbauinspektoren ernannt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert: Wilh. Herold aus Lenterode, Max Seemann und Th. Nitze aus Berlin (Hochbaufach); Max Roettger aus St. Petersburg und Eberhard Kühn aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Heufemann in Kattowitz, Wasserbauinspektor Baurath Versmann in Coblenz, die Kreisbauinspektoren Baurath Deumling in Krotoschin und Gareis in Mohrungen sind in den Ruhestand getreten.

Eisenbahn-Bauinspektor Georg Soberski in Nürnberg und die Regierungs-Baumeister Paul Schröer in Königshütte O.-Schl., Karl Kunze und Eugen Manke in Berlin scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Württemberg. Dem Privatdozenten Dr. Philip a. d. Techn. Hochschule in Stuttgart ist der Titel eines Professors verliehen.

Civilingenieur Louis Wolf in Stuttgart ist gestorben.

Baden. Der Architekt Ernst Häberle Professor an der Großherzogl. Baugewerkenschule in Karlsruhe ist gestorben.

Inhalt. Von Freiburg nach Konstanz und an die Nordufer des Bodensees (Schluss). — Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger (Fortsetzung). — † Ernst Häberle. — Wettbewerbe. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 3. Hannover, 18. Januar 1899. 45. Jahrgang.

Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger.

Vortrag, gehalten im Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Verein zu Dresden, am 25. April 1898 von Vermessungsdirektor R. Gerke.

(Schluss.)

III. Straßenanlagen.

Wenn Nußbaum seinen Vortrag vorzugsweise in Rücksicht auf hannoversche Verhältnisse gehalten hat, um in dieser Stadt eine Besserung der zur Zeit herrschenden Wohnweise anzubahnen, so ist die Druckvorlage Bl. 205-207 dieser Zeitschrift jedoch so allgemein gehalten, dass der Leser annehmen muss, Herr Nußbaum spreche für die Allgemeinheit, für alle Stadtverwaltungen und hiergegen möchte ich in Betreff der Kostenberechnung der Straßenanlagen Verwahrung einlegen, soweit Dresdener Verhältnisse in Betracht kommen. Ich gebe voll und gerne zu, dass das bisherige Verfahren in Betreff der Beitragspflicht der Straßenbaukosten in vielen Städten zu einer drückenden Last geworden ist und dringend einer Abänderung bedarf, andererseits aber haben einzelne Städte Ortsstatute, die sich nach dem bisherigen Grundsatz gut bewähren und als Vorbild angesehen werden können. Ohne Anfechtungen irgend welcher Art wird allerdings kein Bauregulativ entstehen, sprechen doch zu viel Sonderinteressen hierbei mit. Ganz besonders drückend können ortsstatutarisch festgesetzte Baubestimmungen und Straßenbauordnungen werden, wenn die Stadtgemeinde selbst Großgrundbesitzerin ist und ihren eigenen Vortheil bei Aufstellung der betreffenden Ortsstatute vorzugsweise im Auge hat. Hier bedarf es einer thatkräftigen Einsprache.

Nußbaum bezeichnet das bisher allgemein übliche Verfahren der Stadtverwaltungen, die Herstellungskosten der Straßenanlage von dem anliegenden Grundstückbesitzer zu erheben", für „durchaus unbillig" und „ungerechtfertigt", da seiner Ansicht nach die Kosten durch die Allgemeinheit zu tragen sind und durch eine zu tilgende Anleihe von den jeweiligen Bewohnern bestritten werden sollen.

Nußbaum führt für seinen Vorschlag nach seiner Ansicht nicht nur eine Anzahl Gründe der Billigkeit an, sondern er spricht die Behauptung aus, dass rücksichtlich der unerschwinglichen Kosten der Straßenanlage der Bau der Einfamilienhäuser wesentlich erschwert und dass zur Tilgung dieser Kosten das vielgeschossige Massenmiethhaus in hohem Grade begünstigt werde. Nach den hier bestehenden Bauregulativen ist letzteres nicht recht verständlich, da die Art der Ausführung der Bauten den einzelnen Grundstücksbesitzern nicht willkürlich überlassen ist. Wenn für einen Bezirk niedrige Gebäude mit einem bestimmten Mindestabstand von den Nachbargrundstücken, als offene Bauweise vorgeschrieben ist, so ist es doch vollkommen unmöglich, an dieser Stelle vielgeschossige Massenmiethhäuser in geschlossener Bauweise oder gar Fabrikanlagen nur um deswillen zu errichten, damit der Grundstücksbesitzer dann eher wieder zu den verauslagten Straßenbaukosten gelangt. Ich kann mir auch nicht denken, dass in anderen großen Städten solche Willkür den einzelnen Grundstücksbesitzern gestattet ist.

Nußbaum hat ja Recht, dass die Straßenanlagen mit ihrem Rohrleitungsnetze der Allgemeinheit und nicht den anliegenden Hausbesitzern allein zu Gute kommen. Wer hat aber den meisten Nutzen an diesen Anlagen, die im Allgemeinen der alten Stadt nur eingeschoben oder angehängt werden? Lediglich die Grundstücksbesitzer, die ihr Areal der landwirthschaftlichen Ausnutzung entziehen und zu Bauplätzen verwerthen. Letztere geben aber selbst bei den billigsten Bodenpreisen noch immer einen größeren Zinsertrag als das beste Ackerland zu leisten vermag. Ja und selbst wenn man den Ertragswerth gleichwerthig annimmt, sollte dann die Verzinsung der Einfamilienwohnhäuser durch Entlastung der Straßenbaukosten wesentlich vermindert werden? Die Straßenbaukosten machen nur einen geringen Theil der Baukosten des Gebäudes aus. Wenn Nußbaum anführt, dass der Bauende bisweilen sein Grundstück der verausgabten Straßenbaukosten wegen nicht zu halten vermag, das eigene Einfamilienhaus dieserhalb aufgeben und sein Leben wiederum in einer Miethskaserne fristen muss, so trifft ihn mehr selbst die Schuld, da er sich in Unternehmungen eingelassen hat, die über seine wirthschaftlichen Kräfte hinausgingen, denn Jedermann muss sich nach seiner Decke strecken.

Bei Annahme des Nußbaum'schen Vorschlages würden den Gemeinden ganz ungeheure Lasten entstehen. Für Dresden ergiebt sich nach den letzterschienenen Verwaltungsberichte vom Jahre 1896 Folgendes:

Im Jahre 1896 sind hierorts 2 819 285 Mk. Gemeinde-Einkommensteuer erhoben, während für neu hergestellte Straßenanlagen von den Anliegern oder den Antragstellern in demselben Jahre 1 069 516 Mk. (im Jahre 1895: 1 033 106 Mk.) eingezahlt wurden, ohne die Beträge, welche die Stadt als Besitzerin der anliegenden Grundstücke noch für Straßenbau verausgabt oder durch die derzeitigen Bahnhofsumbauten geleistet hat. Würden die eingehobenen Straßenbaubeträge von der Stadtkasse allein gezahlt werden, so müssten die Steuern im Jahre 1896 um nicht weniger wie 38 v. H. erhöht worden sein. Könnte eine solche Steuererhöhung billig und gerecht genannt werden? Ich glaube es nicht. Denn welche Gegenleistung erhalten die Hunderttausende der Steuerzahler hierdurch? In den meisten Fällen haben sie doch nur das Bewusstsein, in einer Stadt zu wohnen, welche am Jahresschlusse so und so viele Kilometer neue Straßen mehr hat wie früher. Dass daher der jetzige Grundsatz der Verrechnungsweise der Straßenbaukosten vollkommen gerechtfertigt ist, wird wohl in der Praxis nicht bestritten werden und ich glaube, dass sich auch wohl kaum eine Stadtverwaltung bereit finden wird, dem Nußbaum'schen Vorschlage im vollen Maße zu folgen und wenn sie es wagen sollte, so würde die vorgesetzte Verwaltungsbehörde ihre Zustimmung wohl schwerlich hierzu geben. Nußbaum befürchtet Seite 207 auch

selbst die Unerschwinglichkeit dieser neuen Steuern und will „andere Mittel und Wege zu gerechterer Vertheilung der Lasten“ ersonnen wissen.

Wenn zur Hebung des Verkehres innerhalb der Großstadt im volkswirthschaftlichen Sinne oder, wenn zur Vertheilung des in einigen Stadttheilen überhand genommenen Straßenverkehres verbesserte Anlagen — Straßendurchbrüche, Straßenverbreiterungen usw. — geschaffen werden oder wenn zur Verbindung belebter Stadttheile bei neu anzulegenden Straßen besondere große Bauwerke, z. B. Brücken über Flüsse, Unterführungen durch Eisenbahndämme, Bahnhofsumbauten, Anlage von Viadukten usw. nothwendig werden, so ist es allerdings nicht zu vermeiden, dass bei solchen Anlagen die Stadtgemeinde eintritt und die Kosten übernimmt, da hier vorzugsweise die Gesammtbevölkerung Nutzen zieht und einestheils die Anlieger nicht im Stande sind, die betreffenden Bauten auszuführen, anderntheils der Stadtgemeinde nicht die gesetzlichen Mittel zur Verfügung stehen, an die Besitzer der bebauten Grundstücke neue Forderungen zu stellen.

Haben aber die Besitzer unbebauter Grundstücke durch solche Anlagen voraussichtlich besonderen Vortheil, so ist es nicht mehr wie recht und billig, dass dieselben auch bei Ausnutzung ihrer Grundstücke zu jenen besonderen Ausgaben beitragspflichtig werden. So geschieht es hier in Dresden, wo nach den neuen Regulativen die einzelnen Bezirke und nicht die ganze Stadt zur Beitragspflicht der Kosten größerer Bauten und Anlagen angehalten werden. Beispielsweise sollen nach dem Bebauungsplane der Vorstadt Strehlen bessere Verbindungen mit der Altstadt durch den Bau dreier Bahnunterführungen geschaffen werden. Die Kosten, welche zunächst die Stadtgemeinde bestreitet, werden nach dem Ortsgesetz vom 22. April 1895 derart wieder eingezogen, dass jeder Bauende in der ungefähr 46 ^{km} langen Straßenzüge umfassenden Zone der betr. Vorstadt auf jedes Meter der an den Straßen und Plätzen gelegenen Grundstücksfronten bei den für geschlossene Bauweise oder Gruppenbau bestimmte Bauflächen auf 20 Mk., bei den für die offene Bauweise bestimmten Bauflächen 6 oder 3 Mk. zu entrichten hat, je nachdem die Lage des Grundstückes in der Nähe der betreffenden Bahnunterführungen oder weiter davon entfernt liegt.

Auch in Leipzig ist man bestrebt, ähnliche Bestimmungen einzuführen. Es ist dieses Verfahren meines Erachtens durchaus billig und gerecht, denn der steuerzahlende Bewohner innerhalb der Altstadt hat nur den geringsten Nutzen von der Erweiterung der Stadt und er soll nach der Billigkeit auch nicht weiter zu Mehrkosten herangezogen werden.

Allerdings lässt sich nicht leugnen, dass die Beitragspflicht der Anlieger zu den Herstellungskosten der Straßen in einigen Städten sehr hoch ist, und dass sie für den bauenden Grundstücksbesitzer drückend werden können.*)

In diesem Falle soll man so viel wie möglich Erleichterungen einführen. Hierzu kann aber nicht allein die Stadtgemeinde, sondern auch der Staat die Hand bieten, wie es hier im Königreich Sachsen durch das Gesetz der Landeskulturrentenbank vom 1. Juni 1872 geschieht.

Die Landeskulturrentenbank ist eine Staatseinrichtung, welche außer für landwirthschaftliche Ent- und Bewässerungsanlagen und genossenschaftliche Wasserlaufregulirungen, auch für Straßenbauten innerhalb der Städte Darlehen gewährt, die sich auf die Kosten des eigentlichen Straßenbaues und der Ausgaben für den Schleusenbau erstrecken. Die Darlehen werden in der Form von Landeskulturrentenscheinen ausgeliefert, die auf Kapitalbeträge von

*) Beispielsweise müssen zu den Kosten der Kanalanlage in Hannover, wie ich erfahren habe, 100 Mk. für Straßenfrontmeter, in Dresden z. Z. nur 46 Mk. beigetragen werden.

6000, 1500 und 300 Mk. lauten. Die Landeskulturrentenbank erhält dafür eine 38 Jahre lang zu entrichtende Rente überwiesen, deren Jahresbetrag $4^2/_3$ v. H. des Darlehnskapitals beträgt, wovon $3^1/_3$ v. H. auf die Verzinsung und $1^1/_3$ v. H. auf die Tilgung gerechnet werden. Die Rente wird in das Grund- und Hypothekenbuch eingetragen, wobei die Stadtgemeinde sich verpflichtet, für die Rente einzustehen, wenn der betreffende Gläubiger mit der Zahlung derselben länger wie 2 Jahre im Rückstande bleiben sollte. Dieser Fall ist aber in Dresden, so viel ich habe erfahren können, bis jetzt niemals eingetreten.

Der Gang hierbei ist folgender: Wenn der Ausbau einer Straße im öffentlichen Interesse wünschenswerth erscheint, so werden die betreffenden anliegenden Grundstücksbesitzer nach Abtretung des Straßenlandes zur Bezahlung der Kosten des Straßen- und Kanal- (Schleusen-)Baues aufgefordert oder es wird ihnen anheimgegeben, dieselben auf Landeskulturrente zu überweisen. Für Diejenigen, welche sich für das Letztere entscheiden, nimmt der Rath das Weitere in die Hand.

Die festgesetzten Beträge zahlt die Landeskulturrentenbank an die Stadt in Form von Landeskulturrentenscheinen, welche dieselben bei einem Bankier in klingende Münze nach dem Tageskurse — der sich um pari bewegt — umsetzt. (Dies geschieht hier aber erst dann, wenn die vorhandenen Baarmittel der Stadt bezw. der städtischen Sparkassen nicht ausreichen.)

Für je 1000 Mk. Straßenbaukosten werden von dem Anlieger 38 Jahre hindurch jährlich 46,67 Mk. (also $4^2/_3$ v. H.) eingezogen und zwar geschieht dies seitens des Stadtsteueramtes gleichzeitig mit der Einziehung der übrigen Staats- und Gemeindesteuern des betr. Grundstücksbesitzers.

Die eingezogenen Beträge werden dann dem Staate mit den übrigen erhobenen Staatssteuern überliefert. Mit dem Ablauf der Verbindlichkeit der Rentenzahlung — also nach 38 Jahren — wird die Rente im Grund- und Hypothekenbuche gelöscht. Der Besitzer der Landeskulturrentscheine erhält halbjährlich von der Landeskulturrentenbank die Zinsen seines gezahlten Kapitales und bei der Ausloosung das volle Kapital — pari — zurückgezahlt. Es steht den Grundstücksbesitzern aber auch das Recht zu, nach vorhergegangener halbjährlicher Kündigung das Rentenkapital auch *vor* Ablauf der geordneten Tilgungszeit zur Rückzahlung zu bringen.

Diese äußerst segensreiche Einrichtung für den Straßenbau nimmt jedem Bauenden die Sorge der Beschaffung der Straßenbaukosten. Die Zinsen- und Tilgungsbeträge in der Höhe von $4^2/_3$ v. H. wird jeder Grundstücksbesitzer wohl tragen können. Hierbei ist nicht zu unterschätzen, dass beim Besitzwechsel des Grundstücks die zu zahlende Rente auf den neuen Besitzer übergeht, mithin den ersten Hausbesitzer, also den Bauenden, nicht weiter belastet.

Ich will jedoch nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass die Uebertragung der Straßenbaukosten auf Landeskulturrente beschränkt ist, denn einestheils werden auf dieselbe nur die Kosten des Straßenbaues und der Kanalisation (Entwässerungsschleuse) übertragen, anderntheils liegt es in der Hand des Rathes die beanspruchte Bürgschaft dem Staate gegenüber auszusprechen. Wenn letzterer dieselbe zu übernehmen nicht gesonnen ist, so müssen die Grundstücksbesitzer anderweit sich die Mittel zum Straßenbau zu verschaffen suchen. Hierzu bieten mehrere *Bodenkreditanstalten* die Hand.

Ich will nur die Mitteldeutsche Bodenkreditanstalt in Greiz erwähnen, welche hier in Dresden viel in Anspruch genommen zu sein scheint.

Dieselbe giebt für die Anlegung von Straßen Darlehen und zwar:

1) für den Straßenbau;
2) für den Bau des Entwässerungskanales;
3) für die Heimschleusen (d. h. für das Verbindungsstück vom Austritt des Grundstückes bis zu der in der Straßenmitte gelegenen Fluthschleuse);
4) für die Straßenreinigungsabgabe, welche hier mit 2 Mk. f. d. qm der vorliegenden halben Straßenbreite in Ansatz gebracht wird, und
5) für event. Schienenanlagen, Gleisverbindungen.

Die Darlehen werden in baar gezahlt und für je 1000 Mk. werden 47 Jahre hindurch 55 Mk. Rente — also 5,5 v. H. Zinsen nebst Tilgung — eingezogen. Die Rente wird hypothekarisch als Reallast unter Zustimmung der Hypothekengläubiger eingetragen ohne Sicherung durch die städtischen Behörden. Die Rente kann aber auch durch Kapitalablösung vorzeitig zurückgezahlt werden. Auch bei Zergliederung des Grundstücks

behufs Bildung einzelner Baustellen bietet die Gesellschaftsführung der betreffenden Anstalt besondere Vortheile gegenüber den Gepflogenheiten der Landeskulturrentenbank.

Diese und ähnliche Einrichtungen gewähren dem Bauenden wesentliche Erleichterungen.

Meine Ansicht zu III zusammenfassend, geht daher dahin:

„Man soll die Straßenbaukosten den Anliegern nach wie vor überlassen, aber man soll denselben solche Erleichterungen verschaffen, wie wir dieselben hier in Sachsen durch das Landeskulturrentengesetz haben und die sich andere Staaten durch eine weise Gesetzgebung auch verschaffen können."

Aus Allem geht hervor, dass wir hier im Königreiche Sachsen und besonders in Dresden in der besprochenen Hinsicht theilweise vortreffliche Einrichtungen haben, die anderen Großstädten von Herzen zu gönnen wären.

Die Stiftskirche St. Georg in Oberzell-Reichenau.*)

Dies Kirchlein, das auch äußerlich eine Zierde der Gegend bildet, ist seit der sachgemäßen Erneuerung der kunstgeschichtlich bedeutsamen Wandmalereien des Langhauses, welche vor etwa 20 Jahren aufgefunden wurden, ein beliebtes Ziel für Kunst- und Alterthumsfreunde.

Bei den Besuchen in den letzten Jahren konnte man hören, dass die Wiederherstellung sich auch auf die Ergänzung der Querschiffe ausdehnen solle, von welchen noch bauliche Spuren an den Seiten des alten Vierungsthurmes erkennbar sind.

Auf nähere Erkundigung erfuhren wir nun, dass schon nach Abbruch der in der westlichen Apsis eingebauten unschönen Orgelempore, die Absicht bestanden hatte, eine neue Empore neben dem Chorraume zu schaffen, welche nach einem Entwurfe des leider zu früh verstorbenen erzbischöfl. Bauinspektors Franz Baer in einem nördlichen Anbau an den Vierungsthurm bestehen sollte. Die Empore würde sich hiernach gegen den Chor mit einem Bogen, über einem Arkadeneinbau auf zwei romanischen Säulen geöffnet haben; im Anklange an den bis zu Anfang unseres Jahrhunderts zwischen Langhaus und Chor bestandenen Lettner, von dem noch zwei Säulenbasen zeugten, welche F. Adler in seinen baugeschichtlichen Forschungen**) nachgewiesen hatte. Der hiernach geschaffene Ausbau würde sich dem Bestande des Baudenkmals aufs innigste und harmonisch angeschlossen haben.

Jener Plan wurde später aufgegeben und soll nun nach einem neueren Entwurf des erzbischöfl. Bauamts Freiburg eine andere Stilweise zur Durchführung kommen. Dadurch steht zu befürchten, das Kirchlein werde sowohl im Innern, als auch in seiner äußeren Ansicht eine Einbuße der bisherigen harmonisch wirkenden Eigenart erleiden. Im Innern würde sich die neue Emporenanlage als ein Raum darstellen, der durch eine spätgothische reich entwickelte Steinbrüstung über vorgebautem netzförmigen Gewölbe abgeschlossen wäre und zu welchem eine in zwei Sechseckseiten vortretende Wendeltreppe emporführte. Die an sich gefällige Anordnung würde ja in anderer Umgebung und in einem größeren Bau wie z. B. der nahegelegenen Münsterkirche in Mittelzell ihres Reizes nicht entbehren; hier aber kann sie nur von störender Wirkung sein. In die so einfache Linienführung des in bemalten Putzflächen gehaltenen altromanischen Kirchleins tritt ein derart heterogenes Element mit unruhigen und kleinen Motiven störend hinein; außerdem wird die Umrisslinie des Chorbogens durch den vorgeschobenen Treppenaufgang — der umsoweniger gerechtfertigt ist, als er auf die einfachste Weise in den Anbau verlegt werden kann — ohne Noth unterbrochen. All dies lässt befürchten, dass — einem Lieblingsstile zu Gefallen — das ehrwürdige Baudenkmal in seiner harmonischen Wirkung bedenklich gestört wird.

Das Gleiche gilt auch für das Aeußere. Hier wäre die natürliche Anordnung die eines Giebels, wie ihn der Entwurf Baer vorgesehen hat, und wie östlich am Chore ein solcher vorhanden ist. Statt dessen soll nun die Dachneigung des neuen Anbaues eine von den übrigen abweichende viel spitzere, der Giebel aber durch einen Halbwalmen gebrochen sein; während lange gothische Schlitzfenster den fremden Charakter noch vermehren und verkünden würden, wie wenig die heutige Zeit geneigt ist, in pietätvoller Weise die Ruhe und Harmonie alter Baudenkmale ungestört zu erhalten.

Mögen diese Zeilen dazu dienen, die öffentliche Aufmerksamkeit wachzurufen, und der maßgebenden Verwaltung nahezulegen, dass vor Inangriffnahme des bedenklichen Einbaues nochmals eine gründliche Prüfung der Frage angeregt, dem Anbau aber der frühere Entwurf zu Grunde gelegt werde. *W.*

*) Einige Bemerkungen über diese Kirche finden sich in der Abhandlung „Ein Ausflug an den Bodensee."

**) Zeitschrift f. Bauwesen XIX. Jahrg. 1869, Berlin, Die Kloster- und Stiftskirchen auf der Insel Reichenau. S. 526 ff. Atlas Blatt 67.

Die neue Wasserwerks-Anlage bei Marbach für die Stuttgarter Elektrizitätswerke.

Vortrag gehalten am 8. Oktober 1898 im Württembergischen Verein für Baukunde von Stadtbaurath Kölle.

Die Stadt Stuttgart hat anfangs der 90er Jahre bedeutendere Wasserkräfte am Neckar erworben, um dieselben auf elektrischem Wege nach Stuttgart überzuleiten und zwar, da solche in größerer Nähe nicht zu haben waren, bei Poppenweiler in 16 km Entfernung und bei Marbach in 20 km Entfernung. An ersterer Stelle war nur die Erwerbung einer Anzahl von Grundstücken und die Erlangung der flusspolizeilichen Genehmigung nothwendig; in Marbach dagegen mussten die dortigen alten Mühlen mit einem ziemlich hohen Aufwand (270 000 Mk. im Ganzen) gekauft werden.

Da von vornherein Gewissheit darüber bestand, dass der Ausbau der Wasserwerke am Neckar einen großen Kapitalaufwand erfordere, und da in Folge der wechselnden Wasserstandsverhältnisse des Neckars die Beschaffung einer Hilfskraft mittelst Dampfbetriebs ebenfalls von Anfang an in Aussicht genommen werden musste, entschloss man sich zuerst die Dampfbetriebsanlage und zwar möglichst im Mittelpunkte des größten Verbrauchsgebiets zu bauen und mit der Heranziehung der Wasserkräfte zu warten, bis sich das Unternehmen in Stuttgart einmal gefestigt und so weit entwickelt hat, dass nicht nur ein größerer Lichtverbrauch, sondern auch den Tag über ein entsprechender Stromverbrauch für Motoren (zum Betrieb der Straßenbahn und zu sonstigen Gewerbebetrieben) sich eingestellt hat, da die Wasserwerke erst dann vollkommen ausgenutzt werden, wenn sie Tag und Nacht ununterbrochen arbeiten können.

Seit der im Jahre 1895 erfolgten Inbetriebsetzung des elektrischen Werkes in Stuttgart hat nun der Stromverbrauch ganz wesentlich zugenommen, er stieg für die Straßenbahn von anfänglich 100 Pferdestärken auf 400 Pferdestärken, für weitere Abgabe an Licht und Kraft von anfänglich 300 Pferdestärken auf 1500 Pferdestärken. Außerdem ist eine große Zahl von Anmeldungen neuer Verbraucher vorgemerkt, so dass die derzeit mit 2000 Pferdestärken in Dampfmaschinen und rd. 1000 Pferdestärken in Akkumulatoren ausgerüstete Zentrale in der Marienstraße den Bedarf nicht mehr zu bewältigen vermag.

Es hat sich ferner in dem außerhalb des eigentlichen Versorgungsgebiets der Zentralstelle gelegenen unteren Stadttheil, welcher seither nur unter Zuhilfenahme erhöhter Betriebsspannung (mittelst Zusatzdynamos im Werk) versorgt werden konnte, der Verbrauch derart gesteigert, dass die Stromabgabe auf eine solche große Entfernung ebenso gewagt wie unvortheilhaft wird. Bei dem gesteigerten Straßenbahnbetrieb am letzten Volksfest hat sich für die Neckarstraße die Nothwendigkeit einer Stromzuleitung aus größerer Nähe ebenfalls ergeben.

Zur Erweiterung des Elektrizitätswerks giebt es drei Wege:

1) Ausbau der Dampfzentrale durch Aufstellung einer weiteren 1000pferdigen Dampfmaschine und den zugehörigen Kesseln, deren Kosten rd. 400 000 Mk. betragen würden;

2) Errichtung der bereits im ursprünglichen Plan vorgesehenen Nebenanlage im Stöckach mit Dampfbetrieb, deren Kosten rd. 1 000 000 Mk. betragen würden;
3) Heranziehung der Wasserkräfte des Neckars, deren Kosten auf 1 300 000 Mk. geschätzt werden.

Man hat sich für eine Vereinigung der beiden letzten Wege in der Art ausgesprochen, dass die Nebenanlage im Stöckach zunächst ohne Dampfbetrieb mit ausreichend großen Elektrizitätsspeichern errichtet und nach denselben die Triebkraft von den Wasserwerken am Neckar mittelst Fernleitung übertragen werden soll. Entscheidend hierfür war der Umstand, dass die Nebenanlage im Stöckach durch die starke bauliche Ausdehnung der Stadt im Osten, sowie zur Stromlieferung für die neue Straßenbahnlinie nach Ostheim und Gaisburg sich als ein unaufschiebliches Bedürfnis erwies und dass die Kraftübertragung vom Neckar das ganze Jahr über nutzbar gemacht und damit an Betriebskosten etwa 60 000 Mk. jährlich erspart werden können, während die aufgestellte Dampfmaschine hauptsächlich über die Zeit des größeren Verbrauchs, also nur 1—2 Monat im Jahr ausgenützt werden könnte.

Auch die Thatsache, dass in den letzten Jahren einige elektrische Zentralen durch Feuer beschädigt wurden, wies darauf hin, die Stromerzeugung nicht auf eine einzige Stelle zu beschränken, vielmehr mehrere verschiedenartige Erzeugungsstellen anzulegen, sodass im Falle die eine versagt, die anderen zur Verfügung stehen. Von den beiden Wasserkräften des Neckars wurde, obwohl weiter abgelegen, diejenige in Marbach zuerst herangezogen, weil dort der größere Kapitalaufwand ruht und weil die alten Mühlen immer baufälliger geworden sind. Die Verwerthung der Wasserkraft in Poppenweiler wurde zurückgestellt; sie kommt aber nach erfolgtem Ausbau der Dampfzentrale in der Marienstraße ebenfalls zur Ausführung. Von der ursprünglichen und naheliegenden Lösung, die neue Triebwerksanlage in Marbach an die Stelle der alten Mühlen zu setzen, musste abgesehen werden, da sich der Platz zwischen der alten Schiffsschleuse und dem seitherigen Berg als zu beschränkt erwies. Es wurde deshalb das Errichten des Werkes in dem seitlichen Nebenlaufkanal gegen den Neckar geplant, wodurch man sich zugleich vollständig unabhängig von der alten Schleusenanlage und dem Schifffahrtsbetrieb stellte und in der Ausdehnung des Werkes unbeschränkt blieb, im Besonderen nachdem seitens der Stadt Stuttgart die anliegende große Insel angekauft war. Gegenüber diesen großen Vortheilen konnte man den einzigen Nachtheil, den der neue Plan hat, dass das Werk inmitten des Hochwassergebietes ausgeführt werden muss, um so eher in Kauf nehmen, als mittelst einer hochgelegenen Verbindungsbrücke die Zugänglichkeit zum Werk auch bei dieser Lage jederzeit gesichert werden kann.

Das zur Aufstauung des Wassers in den Strecken oberhalb Marbach eingebaute Hauptwehr hat eine Länge von über 150 ^{m} und besteht schon von alters her; im Jahre 1894 wurde dasselbe bei einem Hochwasser mit Eisgang durchgerissen und in Folge dessen mittelst Betonbau auf das Beste wiederhergestellt. Dasselbe geschah mit dem etwas weiter unterhalb am Mühlenkanal gelegenen seitlichen 65 ^{m} langen Ueberfallwehre, das zur Entlastung des Oberwassers, sowie zur Abführung des Eises im Winter zu dienen hat.

Die alten Mühlen nützten die Wasserkraft nur sehr unvollständig und unvollkommen aus, die gesammte Triebkraft derselben mag sich auf etwa 70 Pferdestärken belaufen haben. Das neue Werk soll nunmehr bei Niederwasserständen 400 Pferdestärken, bei mittleren Wasserständen bis zu 1000 Pferdestärken liefern können. In Folge dessen musste der Zulaufkanal und der Ablaufkanal erheblich breiter und tiefer angelegt werden; beide vermögen eine sekundliche Wassermenge von 40 ^{cbm} durchzulassen.

Das Gelände für die Triebwerksanlage wurde soweit vom Oberkanal zurückgerückt, dass im Falle der etwaigen Ausdehnung des Schifffahrtsbetriebs auf dem Neckar neben der bestehenden Schleuse noch eine zweite größere später hergestellt werden kann.

Das Triebwerk besteht aus 4 nebeneinanderliegenden je 4,4 ^{m} weiten Turbineneinläufen, in welchen sich noch ein Grundablass von 3 ^{m} Weite mit eingebauter Fischtreppe anschließt; letztere soll den Fischen das Aufsteigen vom Unterwasser- zum Oberwasserspiegel ermöglichen. Das Gefäll des neuen Werkes beträgt bei Niederwasser 3 ^{m}, bei Mittelwasser 2,50 ^{m}. Die Turbinen sind Perangis-Turbinen mit stehender Welle, sie werden von der Maschinenfabrik V o i t h in Heidenheim geliefert. Jede derselben vermag eine Wassermenge von 10 ^{cbm} in der Sekunde durchzulassen, also eine Triebkraft von 250—300 Pferdestärken zu leisten. Die Turbinen sind über den Unterwasserspiegel heraufgesetzt, um jeder Zeit eine Prüfung derselben im Trockenen vornehmen zu können. In Folge dessen müssen dieselben mit Sauggefälle von rd. 1 ^{m} arbeiten; es wurden, um den nöthigen Wasserverschluss selbst bei den niedersten Unterwasserständen zu sichern, syphonartige Ausläufe der Turbinen und zwar ganz in Beton angeordnet. Die Ausführung derselben war mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft, da man mit den Grundmauern bis auf eine Tiefe von 4 ^{m} unter den Wasserspiegel im Neckar heruntergehen musste. Mit jeder Turbine soll je eine Dynamomaschine unmittelbar gekuppelt werden. In letzteren soll Drehstrom von 10 000 Volt Spannung erzeugt und mit dieser Spannung durch die Fernleitung auf 20 ^{km} Entfernung nach Stuttgart übertragen werden. Die Uebertragung soll oberirdisch, mittelst zweier Gruppen von 3 Kupferdrähten mit je 8 ^{mm} Stärke erfolgen, welche in Entfernungen von 40—50 ^{m} durch kräftige Holzstangen gehalten werden. Jede Gruppe vermag die Triebkraft einer Wasserwerksanlage zu übertragen; so lange diejenige in Poppenweiler noch nicht gebaut ist, dient die eine Gruppe als Hülfskraft. Die Fernleitung soll unter Umgehung von Ortschaften möglichst den bestehenden Feldwegen entlang geführt werden. Auf der unteren Prag, in der Nähe des künftigen Schlacht- und Viehhofs, soll die oberirdische Leitung endigen und in eine unterirdische übergehen. Da es bis jetzt noch nicht gelungen ist, Kabel für eine höhere Spannung als 3000 Volt herzustellen, muss an dieser Stelle eine Umformung des Stroms von 10 000 Volt auf 3000 Volt stattfinden. Alsdann werden mit der unterirdischen Leitung die unteren Anlagen quer durchschnitten und diese bis zu der im Bau befindlichen Nebenanlage im Stöckach weitergeführt, in welcher der Drehstrom in Gleichstrom von der üblichen Betriebsspannung verwandelt wird und dann entweder unmittelbar in das Kabelnetz geleitet oder in Akkumulatoren aufgespeichert werden kann.

Um den Strom von den Wasserwerken auch nach der Zentralstelle in der Marienstraße leiten zu können, soll zur unmittelbaren Verbindung beider Anlagen eine dreifache Kabelleitung durch die untere Neckarstraße und im überwölbten Nesenbache bis zur Sofienstraße verlegt werden. Dieselbe kann man auch zur Stromversorgung der Nebenanlage für den Fall benützen, dass die Wasserwerke nicht ausreichen oder still stehen. Die Inbetriebsetzung der gesammten Anlage einschließlich der Fernleitung und der Nebenanlage im Stöckach ist bis 1. Oktober n. J. in Aussicht genommen.

Das über der Triebwerks-Anlage in Marbach zu errichtende Gebäude soll im Hinblick auf dessen besonders schöne Lage eine etwas reichere künstlerische Ausgestaltung bekommen; es wird nach den Plänen des Architekten S c h m i t z in Nürnberg in mittelalterlichem Stil vollständig aus Stein und mit einem reizvollen Treppenthurm erbaut werden, von welchem aus die Fernleitung gezogen wird.

Die sämmtlichen wasserbaulichen Arbeiten in Marbach mit 25 000 ^{cbm} Erdbewegung und 5000 ^{cbm} Betonmauerwerk wurden in der kurzen Zeit von 3 Monaten durch das Baugeschäft von T h o r m a n n & S t i e f e l in Augsburg in mustergiltiger Weise fertiggestellt; die günstigen Witterungs- und Wasserstandsverhältnisse trugen zur Förderung der Arbeiten wesentlich bei.

Die Baukosten für die gesammte Anlage in Marbach betragen rd. 7—800 000 Mk. und werden zunächst von der derzeitigen Betriebsunternehmerin der Stuttgarter Elektrizitätswerke, der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg, bestritten.

In den letzten Tagen wurden nach viermonatlicher Flusssperre die zur Wasserabhaltung in den Neckar bei Marbach eingesetzten Fangdämme entfernt und das Wasser in die Wasserwerks-Anlage gelassen, sodass Schiffe und Flöße wieder die Strecke ungehindert durchlaufen können.

In Poppenweiler besteht keine Stauanlage. Hier ist angenommen, in den Fluss ein bewegliches Wehr von 45 ^{m} Länge einzusetzen und unmittelbar daneben eine Schleuse zum Durchgang der Schiffe, einen Flosspass und dann die Triebwerksanlage mit ebenfalls 3 Turbinen zu bauen. Das Gefäll beträgt im Mittel 3 ^{m}, die Wasserkraft ist somit derjenigen in Marbach gleich. Das Wehr wird als Schützenwehr ausgeführt und ist in seiner Bauart eine Vereinigung der mustergiltigen Wehre bei Poses und Suresne in Frankreich. Es sind zwei starke eiserne Brückenstege angeordnet, beide über Hochwasser, von denen der eine die Aufzugsvorrichtungen für die Schützentafeln, der andere die Aufzugsvorrichtungen für die Zwischenständer zu tragen hat; letztere werden nur bei Eisgang und großem Hochwasser benützt werden. Die Pläne wurden von Stadtbaurath K ö l l e entworfen, welcher die Oberleitung über die Bauausführung hat.

Das Elektrizitätswerk, welches seit Herbst 1895 im Betrieb ist, wurde von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. S c h u c k e r t & Co. in Nürnberg gebaut. Beim Eintritt durch den Haupteingang des Werks in den Hof hat man links das mit großen Bogenfenstern versehene Maschinenhaus, rechts den Akkumulatorenbau, ein dreigeschossiges Gebäude, vor sich. Hinter diesen Gebäuden befindet sich das Kessel- und das Pumpenhaus. Neben dem ersteren erhebt sich der 51 ^{m} hohe Schornstein mit einer gleichmäßigen lichten Weite von 2,1 ^{m}.

Um an Raum für die Maschinen zu sparen, wählte man statt wagerechter Aufstellung senkrechte Maschinen. Ebenso wählte man der Raumersparnis wegen Doppelkessel mit übereinander liegenden Flammröhren von 2,4 ^{m} und 1,8 ^{m} Durchmesser. Die Kessel haben getrennte Dampf- und Wasserräume

und sind auf 11 cbm Ueberdruck gebaut. Die Feuerungen sind rauchverzehrend eingerichtet. Das Kesselhaus, welches Raum zur Aufstellung von 12 Kesseln bietet, hat eine Grundfläche von 780 qm.

In der Maschinenhalle sind zunächst 2 kleinere Maschinen mit je 350—400 PS und 2 größere Maschinen mit 600 und 720 PS aufgestellt. Die Maschinen sind Dreicylindermaschinen mit Einspritzkondensation und 120 bezw. 110 Umdrehungen in der Minute. Ueber den Maschinensaal hinweg führt ein Laufkrahn von 15 t Tragkraft. Die Dynamomaschinen sind unmittelbar an die Hauptwellen der Dampfmaschinen gekuppelt. Sie sind als Außenpolmaschinen mit Nebenschlusswickelung sowohl zur unmittelbaren Abgabe des Stroms, als auch zum Laden der Akkumulatoren geeignet. An den beiden kleineren Dampfmaschinen sind je zwei Dynamos von 250 Volt Spannung gekuppelt; infolgedessen kann jede dieser Maschinen entweder zum Lichtbetrieb (bei Parallelschaltung der Dynamos) oder zur Stromerzeugung für Straßenbahnzwecke bei Hintereinanderschaltung benutzt werden. Die großen Maschinen haben je nur eine Dynamomaschine und zwar die eine für Lichtbetrieb mit 250—300 Volt Spannung, die andere für Straßenbahnbetrieb mit 600 Volt Spannung.

Außerdem sind im Maschinensaal 2 kleine Dynamos aufgestellt, welche als Ausgleich-Dynamos im Falle einseitiger Belastung im Leitungswege zu dienen haben. Die gesammte Betriebskraft der aufgestellten 4 Maschinen beträgt 2000 bis 2200 PS; es ist jedoch Raum für die Aufstellung einer weiteren 1000pferdigen Maschine vorgesehen, sodass die Zentrale auf eine Leistungsfähigkeit von 3000 PS gebracht werden kann. Zur größeren Sicherheit und Unterstützung im Betrieb, sowie zur Abkürzung der Betriebszeit sind sodann in dem an den Maschinensaal angebauten Hause in 2 Geschossen 2 Akkumulatorenbatterien mit je 280 Elementen aufgestellt, welche im Stande sind, den Strom für etwa 8000 Lampen auf 3 Stunden zu liefern. Zu diesen Elektrizitätsspeichern ist ein Dritter für den Straßenbahnbetrieb getreten, um den bei demselben auftretenden Stromschwankungen zu begegnen, unter welchen die Maschinen nothleiden müssen, und um die Betriebszeit morgens und abends abzukürzen. Besondere Schwierigkeiten macht die Beschaffung des nöthigen Kondensationswassers (rd. 5000 cbm im Tage). Da sich an Ort und Stelle kein Grundwasser ergab und die Entnahme aus der städtischen Wasserleitung zu theuer war, musste man sich mit der Anlage eines Gradirwerks von 14 m Höhe behelfen, auf welches das von den Kondensationspumpen kommende heiße Wasser mittelst Kreiselpumpen heraufbefördert wird, um durch stufenförmigen Fall und über Hürden geleitet, auf dem zur Wiederverwendung für die Kondensation geeigneten Wärmegrad von 20—25° C. abgekühlt zu werden.

Das Leitungsnetz zur Versorgung des Verbrauchsgebiets besteht aus 2 Hauptttheilen: dem Lichtleitungsnetz und dem Leitungsnetz für die Straßenbahn. Das erstere ist nach der sogenannten Dreileiterbauart mit blankem Metallleiter und doppelgeschützten Kabeln (von Felten & Guilleaume) für die Außenleiter angelegt. Die Leitungen wurden in einer Tiefe von 0,8—1,0 m unter die Fußwege verlegt und mit weißem Sand überdeckt. Das Lichtleitungsnetz zerfällt in Zuleitungen nach 32 Speisepunkten (mit Prüfdraht zur Ueberwachung der Spannung versehen) und in Vertheilungsleitungen nach 143 Vortheilungskasten, in welchen Sicherheitsausschalter eingesetzt sind.

Das Leitungsnetz erstreckt sich z. Z. auf ringsum 3800 m vom Elektrizitätswerk, das Versorgungsgebiet hat eine Ausdehnung von 5500 m in der Länge und von 3000 m in der Breite. Gegenwärtig sind 1280 Verbraucher mit 882 Hausanschlüssen und zusammen 35 500 eingeschalteten Glühlampen, 790 Bogenlampen und 424 Motoren an das Werk angeschlossen.

Der Stromverbrauch betrug im Betriebsjahr 1897/98:

Lichtabgabe zu Glühlampen und Bogenlampen	480 000	K. W. S.
Kraftabgabe zu Kleinmotoren	530 000	" " "
Kraftabgabe an die Straßenbahn	1 340 000	" " "
Verschiedenes und eigener Verbrauch	265 000	" " "
	2 615 000	K. W. S.

Das Straßenbahn-Leitungsnetz besteht bis jetzt aus 9 Speiseleitungen, ebenfalls bis auf eine kurze Strecke unterirdisch verlegt mit einer Gesammtlänge von 10,5 km. Der entfernteste Speisepunkt liegt 3,8 km von der Zentralstelle ab.

Am 10. September 1895 konnte von dem Werke zuerst Strom an die Straßenbahn abgegeben, am 11. Oktober desselben Jahres der Lichtbetrieb eröffnet werden. Die Kosten betrugen bisher:

a) für Hoch- und Tiefbauten	334 677,96	Mk.
b) Dampfmaschinen, Dampfkessel und Zubehör	569 015,97	"
c) Dynamomaschinen, Apparatenanlage	313 253,18	"
Zu übertragen	1 216 947,11	Mk.
Uebertrag	1 216 947,11	Mk.
d) Akkumulatorenanlage	233 215,75	"
e) das Kabelnetz	1 244 682,64	"
f) Hausanschlüsse	127 849,69	"
g) Verschiedenes (Ausstattung der Räume u. s. w.)	30 573,53	"
h) Elektrizitätszähler	223 777,95	"
	3 077 046,67	Mk.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Versammlung vom 9. November 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

1) Das Protokoll der letzten Versammlung wird verlesen und genehmigt.

2) Nach Erledigung kleinerer geschäftlicher Angelegenheiten schildert Herr Köhler die Baugeschichte der der Vollendung entgegengehenden Gewerbehalle, welche von dem Gewerbeverein für Ausstellungszwecke errichtet ist. Dieser Verein wurde im Jahre 1828, durch Staatsministerial-Verordnung vom 28. August gegründet, und war in der ersten Zeit seines Bestehen eine Anstalt zur Hebung der Industrie und des Gewerbes. Aus seinem Schoße ging im Jahre 1831 die damalige höhere Gewerbeschule hervor, in welcher alle Zweige der gewerblichen Thätigkeit gepflegt werden sollten. Zu ihrer Leitung wurde Karmarsch berufen, dessen außerordentliche wissenschaftliche und organisatorische Tüchtigkeit den Verein, wie die vom Vereine abhängige Schule sehr bald zu hoher Blüthe brachte. Nachdem der Staat jene Schule als Polytechnikum übernommen hatte und die dem Verein bleibende Schule später von der Stadt Hannover als Kunstgewerbe- und Handwerkerschule übernommen wurde, blieb dem Verein noch die Pflege einzelner Zweige, welche nicht in den Rahmen der neuen Organisation jener Schulen passten, so eine Kesselheizerschule und kunstgewerblicher Unterricht für Damen.

Der schon lange vom Gewerbeverein gehegte Wunsch eine Halle für Wechselausstellungen zu erbauen, hat zu verschiedenen, später wieder verworfenen Plänen geführt; so wurde lange an dem Gedanken festgehalten, hinter dem Simon'schen Hause an der Brühlstraße, welches früher im Besitz des Vereins war, eine ausgedehnte Halle zu errichten. Diesen Plan ließ man später fallen, weil die erforderlichen Baumittel nicht aufzubringen waren, mit der Absicht auf dem weit günstiger gelegenen preiswerth erworbenen Grundstück am Georgsplatze den nunmehr vollendeten Bau aufzuführen. Der Vortragende schildert eingehend an der Hand von Plänen die Anordnung und Gestaltung des Gebäudes, bei welchem äußerste Raumausnutzung und möglichst große Lichtgewinnung die wichtigsten Gesichtspunkte gewesen sind. Es ist dabei gelungen, neben einem Vortragssaale im Obergeschoss, sehr ausgedehnte Erdgeschoss- und hohe helle Kellerräume zu schaffen, welche zur Aufnahme von Kunst-, Kunstgewerbe- und Industrie-Gegenständen dienen sollen. Das Gebäude ist mit einer Centralheizungs- und einer elektrischen Beleuchtungsanlage versehen.

3) Sodann machte Herr Ruprecht unter Vorführung einer Anzahl Zeichnungen Mittheilungen über die Plangestaltung und Einrichtung einiger zur Zeit von dem Stadtbauamte zur Ausführung gebrachter Schulen. Es kamen dabei insbesondere konstruktive Einzelheiten und neu erprobte bauliche Anordnungen zur Besprechung wie die Centralheizanlagen, Schulbadeeinrichtungen, neuere Decken- nebst Fußbodenkonstruktionen usw.

Herr Nussbaum bedauert, dass die städtischen Schulgebäude mit eisernen Treppen versehen werden, obwohl diese Konstruktion dem Feuer nur geringen Widerstand entgegenzusetzen vermag und weist auf den Uebelstand hin, dass eiserne Unterzugsbalken zur Anwendung gelangen, welche unter der Decke liegen, den Luftumlauf und die gleichmäßige Wärmevertheilung in den Klassenräumen ganz erheblich stören. Zur Einführung einer neuen Deckenbauweise möchten doch Versuche angestellt werden. Die Decke nach der Bauart „Möller" biete hierfür den erforderlichen Anhalt und lasse sich ohne Schwierigkeit als eine Art Gaumengewölbe ausbilden, welches den Umlauf der Luft und die gleichmäßige Wärmevertheilung begünstigt, eine gute Akustik bietet und eine schöne Wirkung hervorruft.

Herr Dolezalek hält die geringe Feuerbeständigkeit eiserner Treppen deshalb in Schulen nicht für bedenklich, weil ein etwa ausbrechender Brand in dieser Art von Gebäuden bei ihrer feuerfesten Herstellung nur geringe Massen von Nahrung finden würde. *Rp.*

Versammlung vom 23. November 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

1) In den Ausschuss zur Vorbereitung der Wahl für den Vorstand, den Ausflugs- und den Vortrags-Ausschuss werden gewählt die Herren Keck, Riehn, Bergmann, Köhler, Hartwig, Unger, Börgemann und Herhold.

2) Herr Unger berichtet über die von ihm ausgearbeiteten und in dem zu diesem Zwecke gewählten Ausschusse in zahlreichen fast vollzählig besuchten Sitzungen durchberathenen Vorschläge für eine neue *Honorarnorm für die Arbeiten der Architekten und Ingenieure.* Nach einer ausführlichen Schilderung der Vorgeschichte dieser Angelegenheit, welche seit mehreren Jahren von dem Verbande der Architekten- und Ingenieur-Vereine in Ausschüssen und auf Abgeordneten-Versammlungen berathen ist, ohne zu einem allseitig befriedigenden Ergebnisse zu führen, geht der Berichterstatter auf die neue Vorlage ein, welche sich als Verbesserungsvorschläge für die alte Hamburger Norm und als Vermittelungsvorschlag für die verschiedenen als richtig erkannten Gesichtspunkte anderweitiger Vorschläge darstellt.

Herr Vogel wünscht, ehe er zu der Ausarbeitung des Ausschusses Stellung nimmt, dieselbe durch eigenes Studium genauer kennen zu lernen, als es durch einen mündlichen Vortrag möglich sei und zu diesem Zwecke zunächst, d. h. vor der Veröffentlichung, Drucklegung und Vertheilung der Abdrücke an die Vereinsmitglieder. Erst dann könne eine sichere Ansicht über die Brauchbarkeit der Vorschläge gewonnen werden.

Herr Ruprecht hält den damit verbundenen Zeitverlust für bedenklich, angesichts der Nothwendigkeit dafür zu sorgen, dass die Vorlage bis zur nächsten Abgeordneten-Versammlung in allen Vereinen durchberathen werden kann.

Herr Bokelberg hält nach dem klaren Vortrage des Herrn Unger die neue Honorarnorm für durchaus einfach und zweckentsprechend, so dass er kein Bedenken tragen würde, dieselbe als Arbeit des Vereins an den Verband abzugeben.

Herr Vogel giebt die Klarheit der Norm zu, die aber durch die Einführung der Berücksichtigung des inneren Ausbaues doch für den Laien etwas schwer verständlich werde.

Herr Unger betont, dass die Einbeziehung des inneren Ausbaues nur bei etwa 1/4 der vorkommenden Honorarberechnungsfälle eintreffen würde, während im übrigen die sehr einfachen Tabellen der Berechnung ohne weiteres zu Grunde zu legen seien.

Herr Dolezalek fasste die in der Besprechung vertretenen Gesichtspunkte zusammen, welche im Allgemeinen darin zusammentreffen, dass die neue Honorarnorm eine wesentliche Verbesserung der alten Norm und eine erhebliche Vereinfachung der von anderer Seite gemachten Vorschläge darstelle. Es sei wahrscheinlich, dass im Verlaufe der weiteren Behandlung der Frage noch manche Verbesserungen an unseren Vorschlägen zur Honorarnorm vorgenommen werden würden, so dass die ihnen noch etwa anhaftenden Mängel würden beseitigt werden. Es wird *beschlossen*, den Entwurf als Vorschlag unseres Vereins an den Verbandsvorstand einzureichen und denselben in der Wochenausgabe unserer Zeitschrift sofort zu veröffentlichen. *Rp.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 11. November 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 68 Personen. Aufgenommen als Mitglied: Herr Eisenbahn-Bauinspektor Möller. Wiedereingetreten: Herr Ernst Schiele.

Herr Gleim schildert den Verlauf der Abgeordneten-Versammlung und der Wander-Versammlung in Freiburg. Von den Verhandlungsgegenständen hebt er besonders die Honorarnorm hervor und glaubt, dass der Beschluss, die Sache zu nochmaliger Berathung zu stellen, von dem Standpunkte unseres Vereins zu der Frage nur zu billigen sei.

Er schließt seinen Vortrag mit dem Ausdruck herzlichen Dankes an die Fachgenossen in Freiburg, aber auch an die dortige Stadtvertretung, welche durch ihre thatkräftige, opferbereite Hülfe so wesentlich zum Gelingen des schönen Festes beigetragen habe.

Es folgt ein Vortrag des Herrn Architekten Lorenzen über die von ihm ausgeführte *Kreuzkirche in Ottensen,* unter Benutzung zahlreicher im Saale ausgehängter Pläne dieses Bauwerkes. — Der Vortragende fordert zum Schlusse zu einer Besichtigung der Kirche am Sonnabend, den 19. November, auf. — Mit Worten des Dankes an beide Vortragende von Seiten des Vorsitzenden wird die Versammlung geschlossen. *Hm.*

Versammlung vom 18. November 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 78 Personen.

Als Fortsetzung des kürzlich von Herrn Winter begonnenen Berichtes über den internationalen Schifffahrtskongress in Brüssel spricht Herr Vering über den *mechanischen Schiffszug auf Kanälen.* Dem Nachweis, dass bei dem gewöhnlichen Treideln durch Menschen und Pferde bei 1/3 ₰ bis 1/4 ₰ Kosten für t und km nur eine Geschwindigkeit von 1 bis 1,6 km in der Stunde erreicht werde, während eine solche von 5—6 anzustreben ist, lässt der Vortragende Angaben über die neuesten Vorschläge und Versuche auf dem Gebiete der Schlepp-Dampfschifffahrt, der Tauerei, des Wandertaues und der Zugmotoren auf Bahnen neben dem Kanal folgen. An Hand von Zeichnungen geht er näher ein auf seine gemeinsam mit Lanna zum Donau-Moldau-Elbe-Kanalbau gemachten Vorschläge des Wandertaues mit festem Kabel, auf welchem ein durch Zugseil gezogener Anhängewagen läuft. Ferner bespricht er seinen Abänderungsplan gegenüber dem Siemens & Halske'schen Vorschlag eines elektrischen Zugmotors auf Zahnradbahn mit Stromzuleitung für den Brüssel-Seekanal, welches statt der Zahnradbahn einen Adhäsionsmotor vorsieht mit Verstärkung der Adhäsionskraft durch schräg geneigte Laufflächen, endlich die Anwendung dieses Zugmotors für die von Herrn Vering konstruirte, näher erläuterte Hängebahn. Nach Mittheilung der Ergebnisse der von Siemens & Halske bearbeiteten Bauart des elektrischen Schiffszuges für den Brüsseler Kanal schließt der Vortragende mit dem Hinweis auf Deutschlands volkswirthschaftliches Interesse, in ausgedehntem Maße Kanäle zu bauen und den zweckmäßigsten Betrieb dabei anzustreben. Hamburg muss mit der Möglichkeit eines ausgedehnten deutschen Kanalnetzes rechnen und im geeigneten Zeitpunkte selbst in die Bewegung eingreifen. *G.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf.

Versammlung am 22. November 1898.

Vorsitzender: Herr Peiffhoven.

Auf geschäftliche Mittheilungen entspricht Herr Tharandt dem Auftrage, über die bevorstehenden Erweiterungen der Stadt und insbesondere über die Umgestaltung des Rheinufers vor der Altstadt Düsseldorf und die damit verbundenen Stromverbesserungen dem Verein Kenntnis zu geben.

Allgemeineres Interesse nehmen die Ufervorschiebungs-, Aufhöhungs- und Befestigungsarbeiten in Anspruch. Dieselben sind auf die Länge von rund 2 km im Anschluss an die vorhandenen Beckenhafenanlagen, die Werfte aber sind unterhalb der neuen Rheinbrücke und auf der Golzheimer Insel geplant; sie bezwecken in der Vorschiebung des Rheinwerfts zwischen Petrolhafen und Burgplatz, die Stadt vor Hochwasserschaden zu schützen und mit dem Bau eines unteren auf + 6,0 D. P. liegenden 20 m breiten Werfts neue Schiffsliege- und Umschlagsplätze, sowie einer oberen auf + 9,3 m liegenden 24,6 m breiten Anlage eine durchgehende Verkehrs- und Promenadenstraße mit kasemattirten Lagerräumen zu schaffen und ferner ein Gelände für die 1902 geplante Kunst- und Industrie-Ausstellung gleichfalls hochwasserfrei anzuhöhen, zu befestigen und mit den vorgedachten Werftanlagen in geeignete Verbindung zu bringen. Dieses Gelände wird mit einem Ausstellungspalast in Stein für periodische Kunstausstellungen bebaut; im Uebrigen der Stadt zu Anlagen und Bebauungszwecken in Zukunft dienen. Da dasselbe unmittelbar mit den Brückenrampen und Hofgartenanlagen sowie mit dem Strom in Verbindung tritt, so darf dieser Inselanhöhung großer Erfolg vorausgesagt werden.

Die neuen Werftanlagen werden in Gemeinschaft mit der neuartigen Bebauung der zu bepflanzenden Promenadenstraße eine hervorragende Zierde für das bisher am Rhein stiefmütterlich behandelte Düsseldorf bilden und beispielsweise denjenigen in Antwerpen an der Schelde ähneln.

Die zu beschaffenden Anschüttungsmassen werden theils der Sohle des Rheins, theils seinem linksseitigen Ufer durch westliche Verschiebung des Stromprofils um etwa 60 m gemäß der Stromregelungslinie entnommen. Die Kosten für die innerhalb 2 Jahren zu bewirkenden Kaibauten sind auf 4 Millionen Mark veranschlagt und bereits bewilligt; wovon 3 Millionen auf den Rohbau und 1 Million auf Werftbefestigungen und Ausrüstungen entfallen.

Der Vortragende zieht zum Schluss der durch Pläne und Zeichnungen erläuterten Mittheilungen noch Vergleiche mit den Ergebnissen des vor 3 Jahren innerhalb des Vereins stattgehabten Wettbewerbes für dieselbe Angelegenheit und stellt fest, dass die damals preisgekrönten Entwürfe wenigstens in ihren Hauptzügen in überraschender Schnelle feste Gestalt annehmen werden.

In der anschließenden Erörterung berichtet Herr Stiller über die seitens des Vorstandes berathenen Vorschläge für die Verbesserung der architektonischen Ausgestaltung der Straßen in Düsseldorf. Diese Vorschläge erregten die Gemüther zu dem lebhaftesten Meinungsaustausch, welcher mit Rücksicht auf die vorgerückte Stunde eine Entschließung über etwaige Vereinsmaßnahmen nicht zuließe, sondern Veranlassung gebe, diese Angelegenheit wiederum auf die Tagesordnung einer der nächsten Sitzungen zu setzen. *Th.*

Architekten-Verein zu Berlin.

Versammlung am Montag, den 28. November 1898.

Vorsitzender: Herr Direktor Beer. Schriftführer: Herr Stadtbauinspektor K. Meier. Anwesend 77 Mitglieder und 5 Gäste.

Herr Professor Bubendey hält den angekündigten Vortrag *über französische Häfen und Küsten.*

Der Vortragende gab in gedrängter Kürze ein Bild der Erfahrungen, die er im letzten Sommer auf einer im Anschluss an den Internationalen Schiffahrts-Kongress in Brüssel ausgeführten Reise an der französischen Küste gewonnen hatte. Die während des Kongresses gemachten Bekanntschaften hatten Gelegenheit zu Empfehlungen an französische Fachgenossen in den verschiedenen Hafenplätzen gegeben. Sämmtliche Ingenieure waren dem Reisenden in liebenswürdiger Weise entgegengekommen und hatten ihm auch verschiedene Hafenpläne sowie zeichnerische Darstellungen der in der Ausführung begriffenen Bauwerke zur Verfügung gestellt. Zur Erläuterung des Vortrages waren diese Pläne und Zeichnungen sowie eine Zahl von Küstenkarten im Saale ausgestellt. An der Hand einer geologischen Karte Frankreichs wurde die Küstenbildung besprochen, namentlich das langsame Vordringen des Meeres an den nordfranzösischen Kreideküsten, die Bildung des Sandstrandes in den geschützten Buchten und der Uebergang in den Dünencharakter, der überall dort zu Tage tritt, wo der Sandstrand ein gewisses Breitenmaß überschreitet. Die in den letzten 100 Jahren durchgeführte Festlegung des 240 km langen von der Mündung der Garonne bis zur Mündung des Adour sich erstreckenden Dünengurtes sowie die Bewirthschaftung des ostwärts von diesen Dünen sich erstreckenden Landes der Gascogne wurde beschrieben.

Durch eine verständige Art der Entwässerung, welche die Herstellung von rund 2200 km Abflussgräben erforderte, ist eine Fläche von 650 000 ha, die noch im Jahre 1849 jährlich zwischen den Zuständen völliger Versumpftheit und trostloser Dürre wechselte, in einen Kiefernwald verwandelt, der manche Aehnlichkeiten mit den märkischen Waldgegenden hat. Mit dem Schnellzuge Paris-Madrid fährt man 3 Stunden lang durch dieses Waldgebiet.

Die Erörterung der neueren Bauten in den französischen Häfen wurde durch die Mittheilung einiger Zahlen über die französische Verkehrsstatistik eingeleitet. Neben der Entwicklung der Seeschifffahrt in den französischen Häfen wurde zum Vergleich auch die Entwicklung der belgischen, holländischen und norddeutschen Häfen berührt, um zu zeigen, dass die letztere die Entwicklung der französischen Häfen bei weitem übertrifft. Es steht im Zusammenhang hiermit, dass vom Standpunkte der Ausrüstung der Häfen Frankreich seine nordischen Nachbarländer nicht erreicht. Wenn auch in Dünkirchen, Havre und Marseille manches Interessante auf diesem Gebiete zu sehen ist, so war die Hauptaufmerksamkeit während der Reise doch auf andere Dinge zu richten, namentlich auf die Arbeiten zur Verbesserung des Zuganges zu den Häfen.

Die ebenfalls wichtigen Arbeiten, welche die Franzosen auf dem Gebiete der Beleuchtung der Küsten zur Ausführung gebracht haben, konnten mangels der zu ihrem Studium erforderlichen Zeit nicht berührt werden.

Der Vortragende besprach besonders die Arbeiten zur Verbesserung und Vertiefung der Hafeneinfahrten und entnahm die Beispiele den Häfen von Dünkirchen, Calais, Boulogne sur mer, Havre und St. Nazaire. Das gemeinsame Ziel, der an diesen Stellen ausgeführten, in Angriff genommenen und geplanten Bauausführungen ist, die Häfen für Schiffe von 8—8,5 m Tiefgang bequem zugängig zu machen. Für Bourlogne kam außerdem in Betracht, einen jederzeit zugängigen Vorhafen für die tiefgehendsten Schiffe zu schaffen und den Postverkehr nach Folkestone von der Rücksichtnahme auf die Fluthverhältnisse zu befreien. Das ehemals gebräuchliche System, die Hafeneinfahrten durch das in künstlichen Becken zurückgehaltene Wasser zu spülen, hat sich gegenüber den wachsenden Ansprüchen auf Weite und Tiefe der Einfahrten überall als ungenügend erwiesen. Die zum Ersatz zur Anwendung gebrachte Baggerei hat namentlich in Dünkirchen, in St. Nazaire und an der Mündung des Adour glänzende Ergebnisse geliefert, die im einzelnen besprochen wurden. Bei Erörterung der neuen Hafeneinfahrten in Havre und St. Nazaire wurde auf die Bedeutung hingewiesen, welche die Franzosen den im kleinen Maße schon seit langer Zeit erprobten wellenstillenden Böschungen neuerdings beimessen.

Die Verhältnisse der Seine bis Paris und der Loire bis Orleans wurden kurz berührt. Bezüglich der Loire wurde auf die allseitig unterstützten Bemühungen hingewiesen, diese natürliche Wasserstraße der Flussschifffahrt besser dienstbar zu machen, die mit dem Kanalnetze des nördlichen und östlichen Frankreichs in Verbindung steht.

Die Molenbauten in Boulogne, St. Jean de Luz, Marseille und im Anschluss daran auch die Molo Galiera in Genua wurden an ausgestellten Zeichnungen größeren Maßstabes erläutert. Zum Schluss stellte der Vortragende die ausführlichere Bearbeitung der auf einzelnen Gebieten gesammelten Erfahrungen in Aussicht.

Reicher Beifall lohnte dem Redner.

Herr Reg.-Baumeister C. Bernhard macht am Schluss der Sitzung *Mittheilungen über Drehbrücken des Kaiser Wilhelm-Kanals.*

Die Drehbrücken des Kaiser Wilhelm-Kanals überspannen eine Schifffahrtsöffnung von 50 m Lichtweite, und sind wegen des geringeren Arbeitsaufwandes beim Drehen ungleicharmig. Die Brückenkörper von rd. 92—100 m Gesammtlänge bestehen aus zwei Hauptträgern, die auf je drei festen Lagern im geschlossenen Zustande liegen. Zwischen den beiden mittleren befindet sich der Drehcylinder, der hydraulisch gehoben wird, wodurch allmählich sich die Träger von ihren Lagern abheben und der kürzere Arm infolge seines Uebergewichts noch auf Räder gestützt wird. Die Hebung beträgt 160 mm. Die Drehung erfolgt sodann durch besondere hydraulische Drehcylinder, um welche Kabel geschlungen sind, die sich andererseits um den Rand des Drehpfeilers legen, in dessen Innern sie befestigt sind. Bei stürmischem Wetter werden die Brücken im ausgeschwenkten Zustand wieder auf feste Lager gesenkt. Da in dieser Lage die Eisenbahnbrücken einseitig von der Sonne erwärmt werden, sind zum Ausgleich der so entstehenden Gleisverkrümmungen Pendelschlitten angeordnet, welche die Krümmung selbstthätig auf das bei den Weichen gestattete Maß ausgleichen. Die Winddrucke sind am kurzen Arm durch Wellblechschirme derart ausgeglichen, dass ihre Mittelkraft stets durch den Drehzapfen geht. Bei den Osterrönfelder und Rendsburger Brücken wird der ganze Winddruck von dem kegelförmig gestalteten Königsstuhlgehäuse auf den Drehpfeiler übertragen, falls ein Wind die freischwebende Brücke trifft, der zu 250 kg/qm angenommen ist. Die Taterpfähler Brücke liegt so tief, dass hier die eigenartige Anwendung eines Drehschemels erforderlich war, um die Stabilität der sich drehenden Brücke zu wahren. Dieser Drehschemel wird nämlich von der Brücke mitgenommen, er stützt sich mittelst Räder auf den Rand des Drehpfeilers und ist durch eine Parallelführung derart mit dem Brückenkörper verbunden, dass trotz der Veränderung der Höhenlage des letzteren stets eine steife Verbindung zwischen beiden vorhanden ist. Bei sehr großen Windstärken (> 78 kg/qm) treten noch Sicherheitshaken in Thätigkeit. Das Druckwasser (50—60 at) wird mittelst Hochdruckpumpen auf einen Kraftsammler gepresst der gegen ein zu Hoch und zu Niedrig selbstthätig gesichert ist. Es tritt in der Drehachse der Brücke von dem festen auf den beweglichen Brückentheil mittelst Stopfbüchsen und Gelenkrohre und wird in einem Steuerhäuschen nach den verschiedenen Arbeitsstellen geleitet, von dem aus Kanal und Brücken klar zu übersehen sind. Gegen Ende der Bewegung wird das Druckwasser selbstthätig gesperrt und die lebende Kraft durch hydraulische Bremsen aufgezehrt, der genaue Schluss elektrisch signalisirt. Das Heben, Drehen und Senken dauert unter gewöhnlichen Verhältnissen 2 Minuten bei 2 m Umfangsgeschwindigkeit in der Sekunde. Gegen 100 kg/qm Winddruck können die Brücken noch langsam gedreht werden. Die Brücken haben sich vorzüglich bewährt und geben ein rühmliches Zeugnis für die deutsche Ingenieurkunst, da bislang derart gewaltige Abmessungen in Europa überhaupt noch nicht, in Amerika nur in seltenen Fällen ausgeführt worden sind

Kleinere Mittheilungen.

Deutscher Beton-Verein. Am 5. Dezember ist im Architektenhause zu Berlin unter vorstehendem Namen ein Verein gegründet, dessen Ziel die Interessen-Vertretung der Cement- und Kunststeinwerke sowie der Beton-Unternehmungen bildet. Die Sitzungen waren von nahezu 200 Theilnehmern besucht. Nach der Durchberathung des Statutenentwurfs wurden die nachbenannten Herren in den Vorstand gewählt: Hartwig Hüser, Oberkassel, Albert Eduard Toepffer, Stettin, Carstanjen, Duisburg, Stiefel, Augsburg, Liebold, Holzminden, Koenen, Berlin, Huber, Frankenthal und Uebrig, Thorn. In der Sitzung vom 6. Dezember sprachen die Herren Ingenieur Schütte über *Stauweiher und Thalsperren;* Regierungs-Baumeister Koenen über *das Verhalten der Betongewölbe unter verschiedenen Belastungen* und Ingenieur Unna über *rationelle Cement-Mörtelmischungen mit Rücksicht auf Festigkeit, Dichtigkeit und Kosten.* Am Schlusse der Sitzung verlas der Vorsitzende eine Reihe von Anträgen, durch welche die Frage angeregt wurde, ob Linoleum ohne Schaden unmittelbar über Cement-Beton verlegt werden dürfe. Es wurde in Vorschlag gebracht, Trennungsschichten einzufügen, die aus Papier, Asphalt, Rohpappe oder auch aus einem Gemisch von Kohlenschlacke und Sand bestehen können, über welchem ein Gipsestrich von 2 cm Stärke gebildet werde.

Für die Cement-Kunststein- und Beton-Werke dürfte der Verein eine große Förderung bedeuten. Die nächste Versammlung soll im Anschluss an die Sitzungen der keramischen Verbände im Februar 1899 stattfinden; eine Reihe von Vorträgen ist schon jetzt angemeldet, welche eine Fülle von Anregung und Belehrung zu bieten versprechen. *F.*

Die Stadtverwaltung von **Erlangen** beschloss, das *Nürnberger Thor* abzubrechen und durch einen Neubau zu ersetzen.

Die Bürgerschaft von **Hamburg** nahm den Senatsantrag an auf Bewilligung von 20 Millionen Mark für den weiteren *Ausbau des Hafens.*

Die **Bahnhofsanlage für den Magdeburger Hafen** ist fertiggestellt und betriebsfähig.

Der Bau der **Eisenbahn Cassel-Wehlheiden-Wilhelmshöhe-Naumburg** usw. wird von einer Gesellschaft ausgeführt werden, die vom Landkreise Cassel einen einmaligen Zuschuss von 120000 Mk. erhält.

Die Vorarbeiten zum Bau der **Bahn von Reinickendorf-Rosenthal nach Grofs-Schönebeck und Liebenwalde** sollen in nächster Zeit begonnen werden.

Die **Ueberetschbahn** von Bozen nach Kaltern ist eröffnet; eine weitere Bahn zur Verbindung Merans mit der Schweiz und der Arlbergbahn auf kürzestem Wege ist geplant.

Der Kreistag des Landkreises von Aachen beschloss nach Anhörung eines Vortrags vom Geheimen Regierungsrath Professor Intze zur Ausführung von **Thalsperren im Ruhrgebiet** mit den Kreisen Aachen-Stadt, Düren und Schleiden zu einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung zusammenzutreten.

Der Rath von Chemnitz hat die Errichtung einer **zweiten Thalsperre im Flöhathale** in Aussicht genommen. Die Kosten werden auf rd. 5 Millionen geschätzt.

Die **Erweiterungsbauten der Irrenanstalt in Grafenberg** bei Düsseldorf werden im nächsten Frühjahr bezugsfähig sein; durch sie wird die Aufnahme von 800 Kranken ermöglicht, während die Anstalt bislang nur 600 Kranke zu fassen vermochte.

Zur Errichtung einer **Lungenheilanstalt der Kreise Essen, Mülheim a. d. R., Duisburg, Ruhrort** ist das erforderliche Bauland angekauft; mit den Bauarbeiten soll im Frühjahr begonnen werden.

Die **Luther-Kirchengemeinde in Zwickau** hat den Neubau einer Kirche beschlossen; die Kosten des äußeren Aufbaues werden auf 400000 Mk. geschätzt.

Amtliche Nachrichten.

Im Geschäftsbereiche der staatlichen Hochbauverwaltung des Königreichs Sachsen ist vom 1. Januar 1899 ab der Landbaumeister Trobsch, unter Entbindung von der Verwaltung des Landbauamtes Meißen, den technischen Räthen des Finanzministeriums in Hochbausachen beigegeben; die Verwaltung des Landbauamtes Meißen dem den technischen Räthen des Finanzministeriums beigegebenen und mit der Leitung des Ständehausbaues beauftragten Landbaumeister Schmidt übertragen und der im Bureau der technischen Räthe beschäftigte Land-Bauinspektor Krüger mit der Leitung des Ständehausbaues beauftragt worden.

Dresden, am 5. Januar 1899.

Im Bereiche der Königlich Sächsischen Straßen- und Wasser-Bauverwaltung ist der Regierungs-Baumeister Matthes bei der Straßen- und Wasser-Bauinspektion Zittau zur Straßen- und Wasser-Bauinspektion Schwarzenberg versetzt worden.

Dresden, am 7. Januar 1899.

Verzeichnis der bei der Königlich Sächsischen Staatseisenbahnverwaltung bezüglich der wissenschaftlich gebildeten technischen Beamten vorgekommenen Veränderungen:

Oberfinanzrath Bergmann ist mit dem Vorsitz in der III. Abtheilung der Generaldirektion und Geh. Baurath Peters mit dem Vorsitz in der IV. Abtheilung beauftragt. Oberfinanzrath Neumann, Mitglied der Generaldirektion der Staatseisenbahnen, erhielt das Offizierskreuz des Albrechtsordens. Maschinendirektor Hoffmann und Bauoberingenieur Poege sind zu Finanz- und Bauräthen und Mitgliedern der Generaldirektion; die Betriebsdirektoren Andrae in Zwickau, Dannenfelßer in Leipzig II, Homilius in Leipzig I, Loeser in Chemnitz, Nobe in Dresden-A., Schönleber in Dresden-N. zu Eisenbahndirektoren daselbst; die Regierungsbaumeister, Maschineninspektoren Bassenge in Dresden-N. und Hultsch in Dresden-A., die Regierungsbaumeister Telle in Chemnitz, und Anger in Dresden zu etatmäßigen Maschineninspektoren, Möllering in Dresden und Naeher in Chemnitz zu Telegrapheninspektoren ernannt.

Maschineninspektor Frießner in Chemnitz und die Bauinspektoren Aufschläger in Zittau, Falian in Schwarzenberg, Krüger, Rohrwerder, Thieme-Garmann, Wolf in Dresden erhielten Titel und Rang als Baurath. Die Regierungsbaumeister Frommhold, Krah, Schramm und Schurig in Dresden erhielten Titel und Rang als Bauinspektor.

Baurath Schmidt, Vorstand der Bezirks-Bauinspektion in Dresden-N., ist zum 1. Betriebsinspektor der Betriebsdirektion Dresden-N., befördert.

Es sind ernannt: Baurath Buschmann, bei der Maschinen-Hauptverwaltung, zum Vorstand des Betriebsmaschinenbureaus; Baurath Palitzsch, bei der Maschinen-Hauptverwaltung, zum Vorstand des Werkstättenbureaus; Baurath Reiche-Eisenstuck, beim Ingenieur-Hauptbureau, zum Vorstand des Allgemeinen Technischen Bureaus; Baurath Rachel, beim Ingenieur-Hauptbureau, zum Vorstand des Oberbaubureaus; Bauinspektor Rüden, beim Hochbausektionsbureau Dresden, zum Vorstand des Hochbaubureaus; Bauinspektor Oehme, bei der Betriebs-Telegraphen-Oberinspektion, zum Vorstand des Elektrotechnischen Bureaus.

Versetzt sind: Maschineninspektor Degener, bei der Maschinen-Hauptverwaltung, zum Werkstättenbureau; Bauinspektor präd. Baurath Thieme-Garmann, bei der Bau-Hauptverwaltung, Bauinspektor präd. Baurath Wolf, beim Sektions-Bureau Dresden II, zur Generaldirektion; Bauinspektor präd. Baurath Rohrwerder, beim Ingenieur-Hauptbureau, zum Allgemeinen Technischen Bureau; Bauinspektor Feige, beim Sektionsbureau Frauenstein, zum Baubureau Chemnitz III; Bauinspektor Winter, beim Technischen Hauptbureau für die Dresdener Bahnhofsbauten, zum Baubureau Bischofswerda; Regierungsbaumeister Kluge, bei der Maschinen-Oberinspektion, die Regierungsbaumeister Meyer und Schmidt, bei der Maschinen-Hauptverwaltung, zum Werkstättenbüreau; Regierungsbaumeister Fickert, beim Ingenieur-Hauptbureau, zum Allgemeinen Technischen Bureau; Regierungsbaumeister Götze, beim Sektionsbureau Brandis, zum Baubureau Zwönitz; Regierungsbaumeister Krah, beim Technischen Hauptbureau für die Dresdener Bahnhofsbauten, zur Bauinspektion Dresden-N. I; Regierungsbaumeister von Metzsch, bei der Bezirks-Bauinspektion Dresden-N., zur Bauinspektion Zittau; Regierungsbaumeister Mirus beim Ingenieur-Hauptbureau, zum Hochbaubureau; Regierungsbaumeister Plagewitz, beim Sektionsbureau Zwönitz, zum Baubureau Königsbrück; Regierungsbaumeister Rothe, bei der Betriebs-Oberinspektion Zwickau, zum Baubureau Altenburg; Regierungsbaumeister Schindler, beim Sektionsbureau Frauenstein, zum Baubureau Kötzschenbroda: Regierungsbaumeister Schneider, bei der Bauhauptverwaltung, zum Baubureau Dresden-A.

Zu Regierungsbaumeistern sind ernannt: die Regierungsbauführer Rietschier bei der Bauinspektion Döbeln I, Benndorf bei der Maschineninspektion Chemnitz, Müller bei der Maschineninspektion Dresden-A., Wahl bei der Werkstätteninspektion Leipzig. Regierungsbaumeister Staufs bei der Bauinspektion Zittau ist in Wartegeld versetzt.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Dem Intendantur- und Baurath Beetz beim I. baierischen Armeecorps ist der Titel und Rang eines Geheimen Bauraths verliehen.

Preufsen. Dem Direktor des Breslauer Eisenbahnwagenwerkes Friedr. Wilh. Grund ist der Charakter als Baurath verliehen.

Zu Regierungsbaumeistern sind ernannt: Arnold Kuhnke aus Stargard i. Pom., Richard Schultz aus Frankfurt a. d. O. (Ingenieurbaufach), Julius Fricke aus Neuhaldensleben (Maschinenbaufach).

Die Regierungsbaumeister Herm. Rohdewald in Hannover, Joh. Hirte in Berlin und Heinr. Franck in Altona scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Der Geheime Baurath Pescheck, vortrag. Rath im Ministerium der öffentl. Arbeiten ist gestorben.

Baiern. Abtheilungsingenieur Lang ist von München nach Lichtenfels versetzt.

Zu Abtheilungsingenieuren sind ernannt: Friedrich Müller in München, Max Ruidisch in Würzburg, Mathäus Schönberger in Rosenheim, Joh. Friedrich in Aschaffenburg, Bernh. Sommerer in Würzburg, Gottfr. Fischer in München, Paul Reifser in Markt-Oberdorf und Karl Perzl in Regensburg.

Bezirksingenieur Karl Fischer in Bamberg ist in den Ruhestand getreten.

Bezirksingenieur Christian Giegler in Augsburg ist gestorben.

Württemberg. Stadtbaumeister a. D. Moritz Kümmerle zu Calw ist gestorben.

Inhalt. Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger (Schluss). — Die Stiftskirche St. Georg in Oberzell-Reichenau. — Die neue Wasserwerksanlage bei Marbach für die Stuttgarter Elektrizitätswerke — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 4. Hannover, 25. Januar 1899. 45. Jahrgang.

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Wassergastechnik und die Bedeutung der Einführung des Wassergases im Kampfe gegen die Rauch- und Russplage.

Bis vor Kurzem gehörte das Wassergas im nicht carburirten Zustande zu den Schmerzenskindern der Gastechnik. Seit der ersten technischen Verwerthung desselben vor nahezu 70 Jahren durch Donovan in Dublin ist die Mehrzahl der Hoffnungen gescheitert, welche man stets wieder an die Verwendung des Wassergases knüpfte, und mit ihnen die zum Theil riesigen Unternehmen englischer Gesellschaften. Der allerjüngsten Zeit war es vorbehalten, einschneidende Verbesserungen in der Gewinnung und Verwendung des Wassergases zu ersinnen, welche eine vollständige Wendung der Sachlage hervorgerufen haben. Durch sie sah der Deutsche Verein von Gas- und Wasser-Fachmännern sich veranlasst, die Wassergasfrage auf die Tagesordnung seiner letzten Versammlung in Nürnberg zu setzen und die Berichterstattung durch die Herren Dr. Leybold-Hamburg, Dr. Strache-Wien und Professor Dr. Bunte-Karlsruhe, hat gezeigt, dass in der Versorgung der Städte mit Licht, Wärme und Kraft das Wassergas künftig eine bedeutsame Rolle spielen dürfte.

In der Gewinnung des Wassergases ist durch das Verfahren von Dellwick ein überraschender Fortschritt erzielt. Während bei den bisherigen Erzeugungsweisen 55 v. H. des Heizwerthes der Brennstoffe verloren gingen, ergaben die Untersuchungen von Professor Dr. Bunte mit dem Dellwick'schen Generator nur einen solchen von 28 v. H., also eine ungewöhnlich hohe Ausbeute des Heizwerthes der Kohle. Dabei ist der Gaserzeuger sehr einfach gebaut und leicht zu bedienen.

Die sonstigen Verbesserungen sind in erster Linie Herrn Dr. Strache zu danken, der seit einer Reihe von Jahren seine Arbeitskraft dieser Aufgabe gewidmet hat und dem als Leiter der Gasanstalt des allgemeinen Krankenhauses in Wien Gelegenheit geboten ist, seine Erfindungen in Anwendung zu bringen und im Gebrauch zu erproben.

Nachdem die ersten Schwierigkeiten behoben waren, galt es zunächst die Ausbeute an Wassergas aus dem Brennstoff zu erhöhen und die Anwendung von Steinkohle wie von Braunkohle zu ermöglichen an Stelle oder neben der in Wien theueren Coke. Auf die Gewinnung von Nebenerzeugnissen (Theer, Ammoniak u. A.) wurde verzichtet, um den Betrieb bequem zu machen und die Reinlichkeit des Verfahrens zu erhöhen. Nach eingehenden Versuchen gelang es, den Gaserzeuger derart zu gestalten, dass alle Bestandtheile des Brennstoffes glatt in Wassergas umgewandelt werden. Der einströmende Dampf wird auf einen Wärmegrad von 1000 bis 1500 ^{0} C. gebracht, ehe er zu der glühenden Kohle gelangt und die eingeblasene Luft wird stark überhitzt, um die Dauer des Warmblasens und den hierfür erforderlichen Brennstoff-Aufwand nach Möglichkeit zu erniedrigen. Die Winderhitzung erfolgt durch die abziehenden Verbrennungsgase, wobei selbst in einem Gaserzeuger kleinster Abmessung der Wärmegrad der Luft auf rund 300 ^{0} erhöht, die Verbrennungsgase auf 200 bis 300 ^{0} abgekühlt werden, also eine höchst vollkommene Ausnutzung der Wärme erzielt wird. In diesem kleinen Gaserzeuger für 50 ^{cbm} Leistungsfähigkeit im Tage beträgt der Verbrauch an Steinkohle 0,8 ^{kg} für 1 ^{cbm} Gas, wird sich aber für größere Anlagen auf 0,5 ^{kg} und weniger ermäßigen lassen, da bei diesen durch Ausstrahlung weit weniger Wärme verloren geht.

Die Reiniger sind von Dr. Strache derart vervollkommnet, dass das Wassergas sich frei von Kieselsäure erweist, die früher vielfach Veranlassung gegeben hat zu Verstopfungen der Leitungsrohre und der Brenner, wie von Eisenverbindungen, deren Anwesenheit die Verwendung des Wassergases zum Speisen von Glühlichtbrennern verhindert. Auch mit metallischem Eisen darf das Wassergas auf seinem Wege zum Glühlichtbrenner nicht in Berührung kommen, neue Rohre müssen daher einen inneren Schutzüberzug aus Zink, Theer oder Asphalt erhalten, während Rohre, welche der Leitung von Leuchtgas einige Zeit gedient haben, im Innern eine ausreichend schützende, aus Eisenoxyden und Schwefeleisen bestehende Kruste aufweisen.

Wesentliche Verbesserungen sind Dr. Strache an den Wassergas-Glühlichtbrennern gelungen, die gegenwärtig in fünf Größen zu 25, 50, 80, 120 und 150 Kerzen Leuchtkraft gebaut werden und einen Gasverbrauch von 1,20 bis 1,70 ^{l} für die Kerze und Stunde zeigen. Diese Brenner ergeben, mit Wassergas gespeist, die billigste aller Beleuchtungsarten. Das Licht besitzt eine schöne, rein weiße Farbe, ohne jeden Stich ins Grünliche und weist einen Glanz auf, gegen welchen das Licht des Leuchtgas-Auerbrenners kalt und fahl erscheint. Bei gleicher Lichtstärke sind die Wärmeentwickelung, die Kohlensäureabgabe und der Sauerstoffverbrauch ganz wesentlich niederer, als der des Leuchtgas-Auerlichtes. Die Wassergasflammen brennen völlig russ- und rauchfrei und ein Zurückschlagen der Flamme ist ausgeschlossen, weil das Gas vor dem Austritt aus dem Brenner nicht mit Luft gemischt wird. Die Haltbarkeit der Glühkörper ist eine weitaus höhere als beim Leuchtgas-Auerlicht, weil sie aus stärkerem Garn erzeugt werden können und in der Wassergasflamme besser erhärten infolge ihres höheren Wärmegrades. Endlich ist die Möglichkeit geboten, das Wassergasglühlicht ohne Cylinder zu verwenden. Ein weiterer bedeutsamer Vorzug besteht in der geringen Explosionsfähigkeit des Wassergases, welche diese beim Leuchtgase so hohe Gefahr auf ein Mindestmaß herabsetzt, da das Luft-Gasgemisch 11 v. H. Gas enthalten muss, um entzündbar zu werden. Selbst unter der Annahme des Mangels jeder Lufterneuerung müsste daher in einem Raume von 100 ^{cbm} Inhalt, ein Brenner von 100 Kerzen Leuchtkraft 73 Stunden lang unverbranntes Gas ausströmen, um die Gefahr der Explosion herbeizuführen.

Diese gesundheitlich und wirthschaftlich bedeutsamen Vorzüge, denen als alleiniger Nachtheil die hohe Giftigkeit des Wassergases gegenübersteht, sind aus den nachfolgenden von Dr. Strache aufgestellten Vergleichen klar ersichtlich.

Kosten verschiedener Beleuchtungsarten
für 1000 H. K. und Stunde, berechnet nach den in Wien gültigen Preisen.

Elektrisches Glühlicht	3,57 Kilowatt	zu 60 Pf.	214,2 Pf.
Offenes Steinkohlengaslicht.	9,1 cbm	„ 17 „	154,7 „
Acetylen	0,7 „	„ 175 „	122,5 „
Elektrisches Bogenlicht	1,0 Kilowatt	„ 60 „	60,0 „
Steinkohlengas-Auerlicht ...	2,1 cbm	„ 17 „	35,7 „
Wassergas-Auerlicht	1,3 „	„ 7 „	9,1 „

Verbrauch an Kohle bei verschiedenen Beleuchtungsarten
für 1000 H. K. und Stunde.

Offenes Steinkohlengaslicht....	9,1 cbm	zu 3,3 kg	30 kg
Acetylen	0,7 „	„ 33,0 „	23 „
Elektrisches Glühlicht	3,57 Kilowatt	„ 3,0 „	11 „
Steinkohlengas-Auerlicht	2,1 cbm	„ 3,3 „	7 „
Elektrisches Bogenlicht	1,0 Kilowatt	„ 3,0 „	3 „
Wassergas-Auerlicht	1,3 cbm	„ 0,8 „	1,1 „

Wärme-Entwickelung verschiedener Beleuchtungsarten
für 1000 H. K. und Stunde.

Offenes Steinkohlengaslicht	9,1 cbm	zu 5000 Cal.	45500 Cal.
Steinkohlengas-Auerlicht .	2,1 „	„ 5000 „	10:00 „
Acetylen	0,7 „	„ 12000 „	8400 „
Wassergas-Auerlicht	1,3 „	„ 2500 „	3250 „
Elektrisches Glühlicht	3,57 Kilowatt	„ 830 „	2970 „
„ Bogenlicht ...	1,00 „	„ 830 „	830 „

Kohlensäure-Entwickelung verschiedener Beleuchtungsarten
für 1000 H. K. und Stunde.

Offenes Steinkohlengaslicht ..	9,1 cbm	zu 0,53 cbm CO_2	4,82 cbm
Acetylen	0,7 „	„ 2,00 „ „	1,40 „
Steinkohlengas-Auerlicht	2,1 „	„ 0,53 „ „	1,11 „
Wassergas-Auerlicht	1,3 „	„ 0,39 „ „	0,51 „

Sauerstoffverbrauch bei verschiedenen Beleuchtungsarten
für 1000 H. K. und Stunde.

Offenes Steinkohlengaslicht	9,1 cbm	zu 1,22 cbm O	11,1 cbm
Steinkohlengas-Auerlicht	2,1 „	„ 1,22 „	2,6 „
Acetylen	0,7 „	„ 2,50 „	1,8 „
Wassergas-Auerlicht............	1,3 „	„ 0,47 „	0,6 „

Explosionsgrenzen brennbarer Gase mit Luft
nach Versuchen von Dr. Eitner und H. Trautwein, ausgedrückt in Volumprozenten des brennbaren Gases im Gemisch.

Ergebnis	Benzin	Pentan	Benzol	Acetylen	Aethylen	Methan	Leuchtgas	Wasserstoff	Kohlenoxyd	Wassergas 50 H + 50 CO
	Untere Grenze									
Explosion ..	2,6	2,5	3,1	3,8	4,2	6,4	8,0	9,5	17,3	12,5
	Obere Grenze									
Explosion ..	4,8	4,8	6,3	(40,0)	11,5	12,8	19,0	66,3	74,8	66,5

Der Vergiftungsgefahr lässt sich entgegenwirken durch eine Anreicherung des im reinen Zustande geruchlosen Wassergases mit stark und auffallend riechenden Stoffen. Nach verschiedenen Versuchen fand Dr. Strache im Carbylamin einen nach jeder Richtung hierzu geeigneten Körper, dessen Herstellung in einer 50 v. H. haltigen Lösung nach dem Verfahren von Dr. Jahoda zu niederem Preise sich bewirken lässt. Ein entsprechender Gehalt an Carbylamin macht das Austreten von Spuren des Wassergases sofort erkennbar. So wurde z. B. im Allgemeinen Krankenhause zu Wien eine Anzahl kleinerer Undichtigkeiten durch den Geruch aufgedeckt, welche nicht wahrgenommen waren, so lange die Anlage zur Leitung von Leuchtgas diente. Bei guter Ausführung und sorgfältiger Ueberwachung der Rohrleitungen, entsprechender Bauart der Hähne usw. wird es daher gelingen, die Vergiftungsgefahr derart zu vermindern, dass sie der allgemeinen Anwendung des Wassergases ein Hindernis nicht mehr entgegenzusetzen vermag. Die bisher eingetretenen Unglücksfälle durch die Handhabung des Leuchtgases sind übrigens in der überwiegenden Mehrheit durch Explosionen hervorgerufen. Die Herabminderung dieser Gefahr auf ein verschwindend kleines Maß dürfte daher die Gesammtzahl der Unglücksfälle trotz der höheren Giftigkeit des Wassergases gegenüber dem Leuchtgase ganz wesentlich ermäßigen.

Gleich hohe Vorzüge weist das Wassergas gegenüber dem Leuchtgas auf bei seiner Verwendung zum Heizen, Kochen, Backen, zur Krafterzeugung und im sonstigen Gebrauch für Laboratorien wie für technische Zwecke verschiedenster Art, weil der Bunsenbrenner entbehrlich wird, der Flamme jede Form und Größe gegeben werden kann, verdeckt liegende Flammen zur Anwendung kommen dürfen, die Verbrennung unter allen Umständen vollkommen russfrei erfolgt und Gebläse ersetzt werden können durch eine abgeänderte Form des Techischen Brenners.

Weitere beträchtlich ins Gewicht fallende Vortheile bietet die Wassergasgewinnung gegenüber der Kohlengaserzeugung durch die wesentlich geringeren Anlagekosten der Anstalten, den ungemein einfachen, durch wenige Leute zu bedienenden und daher billigen Betrieb und die weit geringere Flächeninanspruchnahme durch die der Gasgewinnung dienenden Anlagen. Der letztere Umstand ist besonders dort von Belang, wo das Gelände werthvoll oder man gezwungen ist, den Betrieb zu erhöhen, ohne weiteren Raum zur Verfügung zu haben. Die Einfachheit der Bedienung kann ebenfalls eine hohe Bedeutung erlangen, wenn es bei einem ausgebrochenen Streik gilt, den Betrieb aufrecht zu erhalten, da die Vorarbeiter oder im äußersten Nothfalle der Leiter der Anstalt mit seinen Beamten die Bedienung der Gasentwickler ohne Schwierigkeit zu übernehmen vermögen.

Immerhin ist der gewichtigste Grund für einen baldigen Uebergang der städtischen Gasanstalten zur Wassergasgewinnung in dem niederen Preise zu suchen, für welchen der Bevölkerung Licht, Wärme und Kraft zur Verfügung gestellt werden kann. So nothwendig es sein wird, die für die verschiedenartigen örtlichen Verhältnisse mit der Wassergasabgabe etwa verknüpften Schwierigkeiten einer gründlichen Prüfung zu unterziehen, ebenso nothwendig ist es, diese Prüfung mit thunlichster Beschleunigung zu erledigen und thatkräftig an die Abänderung der bestehenden oder an den Bau neuer Gasanstalten heranzutreten, wenn all die geschilderten Vorzüge als zu Recht bestehend erkannt sind. Denn nur durch die Darbietung eines derart billigen Gases wird es gelingen, der Russ- und Rauchbelästigung in den Städten Herr zu werden.

Nach jahrelanger Arbeit sind ausreichende Handhaben geboten und werden von den Regierungen bereits benutzt wenn nicht zur Beseitigung, so doch zu einer zweckentsprechenden Verminderung der durch die Gewerbebetriebe der Luft der Städte zugeführten Rauch- und Russmengen. Gegenüber den häuslichen Feuerungen besitzen wir gegenwärtig keine Mittel, welche das Erreichen des gleichen Zieles in absehbarer Zeit zu ermöglichen vermöchten. Mit der Darbietung von Wassergas zu einem dem Erzeugungswerthe entsprechenden Preise aber wird die Entwickelung von Rauch und Russ durch häusliche Feuerstätten eine für die Reinheit der Luft belangreiche Verminderung erfahren.

Im Verein mit der vereinfachten Bauart der den Heiz- und Kochzwecken dienenden Brenner der Herde und Oefen wird dieser niedere Preis dem Gase im Wettbewerb mit der Kohlenfeuerung jedenfalls zum Siege verhelfen, soweit die Sommerheizung in Betracht kommt. Sie dient dem Kochen und Backen, sowie dem Erhitzen der Waschkessel und des Badewassers. Hat sich für diese Zwecke das Leuchtgas bereits ein weites Gebiet zu erobern vermocht trotz seines verhältnismäßig hohen Abgabe-

preises, so vermag die Kohlenfeuerung einem preiswerth abgegebenen Wassergas gegenüber unter keinen Umständen das Gleiche zu leisten und die mit ihr untrennbar verbundenen Missstände der hohen Wärmeabgabe an den Raum, der großen und schweren Arbeitsleistung, der Unreinlichkeit usw. werden das Ihre dazu beitragen, sie innerhalb der Städte bald völlig verschwinden zu lassen.

Damit ist aber bereits ein hoher Gewinn erzielt. Rauch und Russ üben die empfindlichsten Belästigungen während der Sommermonate aus, wenn man wünscht, die Fenster während des größten Theils des Tages oder der Nacht geöffnet zu sehen, eine erhebliche Zeit der Tages- und Abendstunden in den Hausgärten, auf Altanen, in Lauben oder anderen dem Zutritt der Luft offenen Anbauten zu verbringen. Selbst flache Dächer, der Lieblingsaufenthalt der Süd-Europäer an lauen Abenden, werden bei ausreichender Zugänglichkeit einen erfrischenden Aufenthalt nach heißen Tagen zu bieten vermögen, wenn den Schornsteinen Rauch und Russ nicht mehr entströmen und deren Mündungen so hoch gelegt werden dürfen, dass die entweichenden Verbrennungs-Erzeugnisse zu Belästigungen nicht führen können.

Doch auch die Winterheizung der Herde und Oefen mittels Gas wird unter den gedachten Verhältnissen sicher rasche Fortschritte machen, da ihre Vorzüge so groß sind, dass sie den etwa noch vorhandenen Preisunterschied gegenüber der Kohlenheizung aufzuwiegen vermögen. Der Fortfall der lästigen, schweren und zeitraubenden Arbeit, welche für die Bedienung der Oefen und die Heizstoffförderung nothwendig sind, die erhöhte Sauberkeit der Gebäude, der Fortfall der mit dem Kehren der Schornsteine und der Russbeseitigung verbundenen Belästigungen, die einfache Bauart der für Gasheizung bestimmten Schornsteine, der Fortfall der zur Brennstofflagerung oder für eine Centralheizung nothwendigen Räume, die Erleichterung und Verfeinerung der für die gesammte Haushaltsführung erforderlichen Arbeit und die dadurch ermöglichte Ersparnis an Dienstboten, das sind Vortheile, welche einem mäßigen Preisunterschied gegenüber schwer ins Gewicht fallen. Unter Umständen vermögen sie sogar einen wirthschaftlichen Nutzen herbeizuführen gegenüber den bestehenden Verhältnissen, namentlich dort, wo an leistungsfähigen, an schwere Arbeit gewöhnten Dienstboten Mangel eintritt. Letzteres ist aber in vielen Gegenden Deutschlands schon jetzt der Fall, in anderen in absehbarer Zeit zu befürchten, weil Handel und Gewerbe vortheilhaftere Arbeitsbedingungen bieten. An feineren Dienstboten ist dagegen z. Zt. allerorts fast ein Ueberschuss vorhanden; sie um sich zu haben, wird in vielen Haushaltungen angenehmer empfunden werden, als die Gegenwart der auf niederer Kulturstufe stehenden Mägde und Diener. Vielfach aber werden die Hausfrau und die heranwachsenden Töchter den größeren Theil der Hausarbeit selbst zu übernehmen vermögen, wenn die gedachte Verfeinerung derselben erzielt und in der Ausgestaltung und Ausstattung der Gebäude alle erdenkbaren Erleichterungen geboten werden, die mit den jeweilig zur Verfügung stehenden Geldmitteln erreichbar sind.

Auch im Haushalt des weniger bemittelten Mannes wird die Arbeitsverringerung und Verfeinerung eine unter Umständen entscheidende Bedeutung anzunehmen vermögen, namentlich dann, wenn die Hausfrau und die heranwachsenden Töchter am Gelderwerb sich betheiligen müssen und Mittel fehlen zum Halten von Dienstboten.

Daher ist die Schlussfolgerung wohl berechtigt, dass die preiswerthe Darbietung von Gas zum Heizen, zur Beleuchtung und Krafterzeugung eines der bedeutsamsten Mittel darstellen würde im Kampfe gegen die Rauch- und Russplage und dass allein schon aus diesem Grunde die Stadtverwaltungen berechtigt, wenn nicht verpflichtet sind,

einzutreten für eine thatkräftige und beschleunigte Inangriffnahme der Wassergas-Einführung oder doch der hierfür zunächst noch erforderlichen Prüfungen und Vorarbeiten.

N.

Jenaer Hängecylinder für Gasglühlicht.

Dr. O. Schott bespricht im Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1898, S. 413 die Einrichtung und Vorzüge des vom Jenaer Werke neu eingeführten Hängecylinders. Die vor etwas mehr als Jahresfrist von dem gleichen Werke eingeführten Lochcylinder bieten den Vorzug einer höheren Lichtausbeute, sie sind haltbarer, weil sie niederer und weiter hergestellt werden dürfen, daher der Flamme nicht derart nahe treten, und sie machen als „Jenaer Lochglocken" jede weitere Umhüllung der Flammen entbehrlich. Dagegen haben sie den Nachtheil des unruhigen Brennens. Zur Vermeidung dieses Mangels hat das Jenaer Werk Cylinder gebaut, bei denen die vortheilhafte Wirkungsweise des seitlichen Luftzutritts beibehalten ist. Doch gelangt die Luft nicht in sechs Einzelstrahlen an die Flamme wie beim Lochcylinder, sondern in geschlossen ringförmigem Zusammenhange, begrenzt oben vom Cylinder und unten von einem Absatz im Tragglase.

Als neue technische Wirkung treten hinzu die Vorwärmung der Verbrennungsluft am Cylinder und der Schutz, den das untere Tragglas gegen Luftzug und Wind gewährt.

Von besonderem Werthe ist ferner, dass irgendwelche Aenderung an den gebräuchlichen Glühlichtbrennern nicht vorgenommen zu werden braucht, abgesehen von dem Abschluss gegen von unten zuströmende Luft.

Wird zum Luftabschluss eine Blechkappe benutzt, welche die Gallerie offen lässt und, sich außen an diese legend, unterhalb der Löcher des Bunsenbrenners den Abschluss bewirkt, also den Zutritt der Luft für den Bunsenbrenner in vorgewärmtem Zustande von oben gestattet, so steigert sich die Windsicherheit in außerordentlicher Weise. Daher dürfte es nach Herrn Dr. Schott's Ansicht möglich sein, mit dieser Glühlichtausstattung von den alten, wenig windsicheren Laternen wieder Gebrauch für die Straßenbeleuchtung zu machen und das Anzünden der Glühlichtlaternen von unten mit dem üblichen Anzünder vorzunehmen.

Die Lichtwirkung der Glühlichtbrenner mit der neuen Glasausrüstung geht aus folgender Messungsreihe hervor, die etwa innerhalb einer Stunde an einem gebrauchten Auerbrenner und Glühkörper unter genau gleichen Verhältnissen vorgenommen ist *):

Gasdruck 36 mm, Gasverbrauch 106 l in der Stunde.

	HK.	HK auf 1 l Gas f. d. Stunde.
1) Gewöhnlicher glatter Cylinder von 25 cm Länge. Luftdurchtritt durch die Gallerie	67,7	0,64
2) Hängecylinder, Einrichtung ohne Windschutzkappe. Luftzutritt durch die Gallerie aufgehoben mittels Wattepfropf	80,8	0,76
3) Normal-Lochcylinder	77,5	0,73
4) Hängecylinder, Einrichtung mit Windschutzkappe	80,3	0,76
5) Gewöhnlicher glatter Cylinder von 25 cm Länge. Luftzutritt durch die Gallerie	69,3	0,65

Die neuen Hängecylinder geben, wie bereits erwähnt, ein ruhig brennendes Licht und ohne Glühkörper eine ruhig brennende Bunsenflamme. Daher ist die für die Lochcylinder geäußerte Ansicht des Herrn Professor Dr.

*) Die angegebenen Zahlen der Hefnerkerzen sind Mittel aus vier Ablesungen, von denen je zwei unter Drehung des Glühkörpers um 180° vorgenommen wurden.

Bunte wohl als richtig anzunehmen, dass allein die Richtungsänderung beim Auftreffen der Luft auf die Flamme die lebhaftere Durchmischung der in Reaktion befindlichen Gase und die höhere Verbrennungsenergie veranlassen.

Dem einzuhängenden Cylinder bieten die sechs Köpfe der Tragschale Führung und verhindern die Berührung mit dem Glühkörper. Der Aufhängewulst kann bei den Hängecylindern derart angeordnet werden, dass er sich von den beiden Enden des Cylinders in gleicher Entfernung befindet. Infolge dessen kann zur Noth eine Cylinderhälfte in Gebrauch genommen werden, wenn durch die Flammenwirkung von der anderen bereits ein Stückchen aus- oder abgesprungen sein sollte.

Ein abschließendes Urtheil über die Widerstandsfähigkeit der Hängecylinder lässt sich erst abgeben nach längerem Massengebrauch; sie dürfte dem der glatten Cylinder schon deshalb überlegen sein, weil die der Zerstörung ausgesetzte Stelle sich näher dem Ende befindet. Dagegen ist es fraglich, ob die hohe Widerstandsfähigkeit der Lochcylinder erreicht wird.

Ein Zurückschlagen der Flamme beim Anzünden nach dem Bunsenbrenner ist fast nie vorgekommen, weil die kleine Zündexplosion sich stets nach oben entwickeln muss.

Die Vorzüge der Hängecylinder gegenüber den glatten Cylindern lassen sich demnach wie folgt zusammenfassen:

1) Die Lichtleistung wird gesteigert;
2) es wird eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Luftzug oder Wind erzielt;
3) sie bieten den Glühkörpern Schutz gegen Berührung des Cylinders beim Einsetzen nach dem Reinigen;
4) die Länge der Cylinder kann gering sein, wodurch ihr Preis sich ermäßigen lässt;
5) ein Zurückschlagen der Flamme zum Bunsenbrenner findet nicht statt. *G.*

Erfahrungen mit der Gasglühlicht-Strafsenbeleuchtung in München.

Vortrag, gehalten von Dr. E. Schilling, München auf der 10. Versammlung des Baierischen Vereins für Gas- und Wasserfachmänner in Ansbach 1898.
(Auszugsweiser Bericht.)

In München haben die elektrische Beleuchtung im Verein mit der Gasglühlichtbeleuchtung die ältere Strafsen-Beleuchtungsart durch Schnittbrenner vollständig verdrängt; im September 1897 sind die letzten Einrichtungen dieser Art entfernt. Die verkehrsreichen Strafsen, vornehmlich der Altstadt, sind durch Bogenlampen erhellt, die übrigen Strafsen haben Gasglühlicht erhalten. Den grofsen Vorzügen dieser Beleuchtungsweise steht der Nachtheil der umständlicheren Bedienung und damit zusammenhängend der höhere Aufwand für die Unterhaltung gegenüber. Da nach dieser Richtung bisher nur lückenhafte, zum Theil sich widersprechende Angaben zur Veröffentlichung gelangt sind, so werden die in München während des ersten Halbjahres des Betriebes gesammelten Erfahrungen vielleicht allgemeineres Interesse bieten.

Von den zur Zeit vorhandenen 5100 Laternen lieferte die Gasanstalt der Stadt

500 sechseckige neue Laternen nebst Auerbrennern fertig zu 37 Mk.	18 500	Mk.
4600 viereckige umgeänderte ältere Laternen nebst Auerbrennern fertig zu 22,50 Mk.	103 500	„
die gesammten Einrichtungen stellen sich daher auf	122 500	„

Auf die Betriebskosten von besonderem Einfluss ist der Verbrauch an Ersatzkörpern. Die bisher hierüber gemachten Angaben gehen weit auseinander; bei einer Umfrage in mehreren deutschen Städten wurde der Verbrauch zwischen 2 und 15 für Jahr und Laterne angegeben. Je nach der Gröfse des Strafsenverkehrs, der Art der Laterne und des Brenners, der gröfseren oder geringeren Sorgfalt für die Unterhaltung müssen Schwankungen auftreten. In München hat sich ergeben, dass im Durchschnitt mit einem Glühkörperverbrauch von 5 Stück für Jahr und Flamme gerechnet werden muss, gleichgültig ob es sich um halb- oder ganznächtiges Brennen der Laternen handelt.

Für das Auswechseln der Glühkörper und sonstige Wiederherstellungsarbeiten mussten besondere Leute angestellt werden. Aufser einem ständigen Aufsichtsbeamten waren 9 Monteure und 12 Helfer beschäftigt, denen nur wenig Zeit zu anderen Arbeiten blieb. An Cylindern sind im Durchschnitt 2 für Flamme und Jahr verbraucht. Für das Abbrennen der Glühkörper musste ein besonderer Raum hergestellt, geheizt und beleuchtet werden. Unerwartet hohe Ausgaben sind erwachsen für Wiederherstellungsarbeiten an Brennern, Hähnen und Zündungen, weil die aus dünnem Messingblech gefertigten Theile schon bei mäfsiger Kälte rissig wurden.

Die *Unterhaltungskosten der Gasglühlicht-Strafsenbeleuchtung für 5015 Flammen stellen sich* auf Grund der Ergebnisse der Betriebszeit vom 1. Oktober 1897 bis zum 1. April 1898 wie folgt *im Jahre:*

je 5 Glühkörper für 5015 Flammen zu 0,85 Mk.	21 313,75	Mk.
1 Aufsichtsbeamter	1 800,—	„
9 Monteure zu 4·360 Mk.	12 960,—	„
12 Helfer zu 3·360 Mk.	12 960,—	„
je 2 Cylinder für 5015 Flammen zu 0,35 Mk.	3 510,50	„
je 4,2 Glühkörperträger für 5015 Flammen zu 0,05 Mk.	1 053,15	„
Abbrennen der Glühkörper und Verlust	1 360,—	„
Gasverbrauch und Rohstoffe hierzu	247,06	„
Raummiethe, Heizung, Beleuchtung hierzu nebst Abnutzung der Einrichtungen u. Werkzeuge	580,—	„
Wiederherstellungs-Arbeiten an Brennern, Hähnen und Zündungen	4 387,62	„
Verzinsung und Tilgung der Anschaffungskosten	12 200,—	„
zusammen	72 372,08	Mk.

oder für Flamme und Jahr 14,43 Mk., wobei entfallen auf die Glühkörper 4,25 Mk., auf Sonstiges 10,18 Mk.

Da die Bezugspreise der Glühkörper niedriger geworden sind, so werden diese Ausgaben sich künftig ermäfsigen auf 12,68 Mk. und es steht diesen Kosten eine Ersparnis von rund 27 000 Mk. an Gas gegenüber im Vergleich mit der älteren Beleuchtung durch Schnittbrenner. Immerhin bleiben diese Kosten sehr hoch.

In der dem Vortrage sich anschließenden Erörterung wurde hervorgehoben, dass die Angaben des Herrn Dr. Schilling auffallend hoch seien im Vergleich mit den von anderen Städten angegebenen Kosten und es wurde von der Versammlung beschlossen die Erfahrungen anderer Städte nach dieser Richtung zu sammeln und in Vergleich mit den Münchener Angaben zu stellen, um Klarheit über diesen Gegenstand zu schaffen.

Auch dem Berichterstatter will es scheinen, dass die in München zur Verwendung gekommenen Brenner und sonstigen Einrichtungen kaum zweckentsprechend für Straßenbeleuchtung sein können und dass sie unter allen Umständen der Verbesserung bedürftig sind, um die Unterhaltungskosten auf eine angemessene Höhe herabzusetzen. *H.*

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung vom 25. November 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 66 Personen.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten hält Herr Dr. Leybold einen Vortrag über die Einführung von *„carburirtem Wassergas in den Betrieb der städtischen Gaswerke"*, in welchem er die Vorzüge dieser in Amerika und England bereits in gröfserer Verbreitung zur Beleuchtung verwendeten Gasart schildert und die Einführung derselben in Deutschland als Beimischung zum gewöhnlichen Leuchtgase empfiehlt. — Darauf macht Herr Stahl Mittheilung über die auf dem internationalen Schifffahrtskongresse zu Brüssel in diesem Jahre erschienene Broschüre des belgischen Ingenieurs J. Somzé über eine neue Erfindung zur Verhinderung der Schiffszusammenstöfse auf See, welche auf der Anwendung der „Telegraphie ohne Draht" mittelst der im Wasser sich ausbreitenden elektrischen Wellen und Strahlen beruht. *Mo.*

Versammlung vom 2. Dezember 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 76 Personen.

Nach dem Verlesen und der Genehmigung des Sitzungsberichts vom 25. November verliest der Vorsitzende ein Schreiben des Verbands-Vorstandes vom 25. November v. J., in welchem nochmals darum ersucht wird, das neu gegründete Verbands-Organ zu unterstützen.

Ein vom Baierischen Kunstgewerbe-Verein in München eingegangenes Heft des 47. Jahrganges seiner Zeitschrift „Kunst und Handwerk" wird unter den Anwesenden zur Ansicht rundgereicht.

Es erhält darauf das Wort Herr Bauinspektor Hotopp zu dem angekündigten Vortrage über die Schleusen des Elbe-Trave-Kanals. Der mit vielem Beifall aufgenommene Bericht schilderte die Gesammtanlage des Kanals, sowie die höchst interessante Bauart der Einzeltheile der Schleusen. Nachdem

der Vorsitzende dem Vortragenden den Dank des Vereins ausgesprochen hatte, ertheilte er Herrn Ruppel das Wort zu einem Bericht über das Ergebnis eines auf Ansuchen des Bau- und Sparvereins hierselbst, vom Vorstande des Architekten- und Ingenieur-Vereins veranstalteten Preisausschreibens zur Erlangung von Bebauungsplänen für ein Grundstück am Stellingerweg in Eimsbüttel. Der Vortragende theilte das Programm des Wettbewerbes mit und begründete unter Hinweis auf die im Saale ausgehängten preisgekrönten Entwürfe das Urtheil des Preisgerichts.

Mit herzlichem Danke, den der Vorsitzende sowohl dem Berichterstatter als auch den Theilnehmern an dem Wettbewerb aussprach, wurde die Versammlung geschlossen.

Hm.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

XIII. Versammlung am Montag, den 28. Novbr. 1898.

Vorsitzender: Herr Jungbecker. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 42 Mitglieder. Beginn der Sitzung: 8 Uhr.

1) Der Vorsitzende theilt mit, dass die Kolonial-Gesellschaft Abtheilung Köln, sowie der Verein der Industriellen des Reg.-Bez. Köln es abgelehnt hätten, sich an einer gemeinsamen Anmiethung der in Vorschlag gebrachten Vereinsräume im „Alten Präsidium" zu betheiligen. Infolgedessen würden die auf die übrigen Vereine entfallenden Kostenantheile zu groß, sodass von dem Vorschlage vorläufig Abstand genommen werden müsse. Die Angelegenheit werde indess weiter verfolgt und versucht werden, in einfacherer Form und mit geringeren Kosten zu einem Ergebnis zu kommen. Herr Unna schlägt vor, zu versuchen, vorläufig in der Lesegesellschaft bessere Verhältnisse zu erzielen.

2) Die Angelegenheit betr. einen Vereinsbeitrag zum Kaiser Friedrich-Denkmal wird auf Antrag des Vorstandes vertagt, um vorher noch ein weiteres Benehmen mit anderen betheiligten Vereinen zu ermöglichen.

3) Der Vorsitzende erwähnt das Ergebnis des nunmehr zur Entscheidung gekommenen Wettbewerbs für ein zweites Theater in Köln als ein für den Verein hocherfreuliches. Er geht nochmals auf die Vorgeschichte der Angelegenheit ein, wonach bei der Stadtverwaltung ursprünglich die Absicht bestand, drei auswärtige „Theater-Spezialisten-Firmen" zur Einreichung von Entwürfen und Kostenanschlägen aufzufordern. Die Kölner Architektenschaft habe indess geglaubt beanspruchen zu können, bei einer solch wichtigen und unter den bestehenden Verhältnissen äußerst lokalen Frage nicht umgangen zu werden. Diesem Wunsche Folge gebend hat dann der Vorstand vorab versucht, den Herrn Oberbürgermeister durch mündliche Vorstellungen zu einem anderen Vorgehen zu bewegen. Da diese Vorstellungen ergebnislos waren, wurde seitens des Vereins die bekannte Eingabe an die Stadtverordneten-Versammlung gerichtet, die dann auch mit großer Mehrheit die Ausschreibung eines öffentlichen Wettbewerbs beschloss. Erfreulicherweise hätten sich die Kölner Architekten lebhaft und mit außerordentlichem Erfolge an dem Wettbewerbe betheiligt. Die Verfasser der mit dem ersten und zweiten Preise gekrönten Entwürfe, die Herren Regierungsbaumeister Moritz und Geheimer Baurath Pflaume im Verein mit Architekt H. Pflaume sowie einer der Verfasser des zum Ankaufe empfohlenen Entwurfs Thalia II, Herr Alfred Müller, seien Mitglieder unseres Vereines, denen er Namens desselben die besten Glückwünsche ausspreche. Die Versammlung giebt dieser Aufforderung unter lebhaften Beifallsbezeugungen Ausdruck.

4) Durch Abstimmung werden aufgenommen die Herren Regierungsbauführer Müller als einheimisches und Kreisbauinspektor Baurath de Ball in Düren als auswärtiges Mitglied.

5) Zur Aufnahme werden vorgeschlagen die Herren Regierungsbaumeister Horstmann und Regierungsbauführer Mohr als einheimische Mitglieder von Herrn Stadtbauinspektor Kleefisch.

6) Einer Aufforderung des Verbandsvorstandes folgend empfiehlt der Vorsitzende nochmals angelegentlichst allen Mitgliedern das Abonnement auf das neue Verbands-Organ, die Zeitschrift für Architektur und Ingenieur-Wesen in Hannover und hebt hervor, dass dem Verbande wie den Vereinen aus einer möglichst großen Auflage wesentliche Vortheile materieller wie ideeller Natur erwachsen. Die Zeitschrift besteht nicht nur, wie noch immer manche glauben, bloß aus der Wochenausgabe, sondern auch aus einer inhaltreichen achtmal jährlich erscheinenden Heftausgabe. Die Abonnementsanmeldung kann durch den Vorstand oder die Mitglieder selbst erfolgen und beträgt alsdann der Preis 14 Mk. f. d. Jahr gegen 24 Mk. Ladenpreis.

7) Herr Wille frägt an, wie es komme, dass in dem vom Herausgabeausschuss des Werkes über das deutsche Bauernhaus an die Freiburger Abgeordneten-Versammlung erstatteten Berichte 22 Blatt Zeichnungen als im Jahre 1898 eingegangen bezeichnet seien, während doch zu Anfang des Jahres über 30 Blatt allein von unserem Vereine abgeliefert worden seien. In dem Berichte sei überhaupt gar nicht erwähnt, dass unser Verein bereits Beiträge für das Werk geliefert habe.

Der Vorsitzende sagt Prüfung der Angelegenheit und im Erfordernisfalle Vorstellung beim Verbandsvorstande zu.

8) Herr Oberbaurath Jungbecker hält den angekündigten Vortrag über „*Athen, das alte und das neue*".

Der Vortragende schildert zunächst den bei seiner Ankunft in Athen gewonnenen ersten Eindruck, der von den glücklichsten äußeren Umständen begünstigt war. Nach einer dreitägigen Fahrt von Alexandrien, an Kreta und den griechischen Inseln vorbei, auf einem vorzüglich ausgestatteten ägyptischen Dampfer erschien in der Morgenfrühe um 5 Uhr bei herrlichstem Wetter die vom Goldglanze der aufgehenden Sonne überstrahlte Küste Attikas. Auch eine bequeme Landung und wohlwollende Zollabfertigung trugen dazu bei, die Stimmung für die einstündige Wagenfahrt vom Piraeus bis Athen günstig vorzubereiten. Bei der Fahrt auf der bekannten, von Themistokles nach dem Siege bei Salamis angelegten Straße steigen allmählich die hervorragendsten Monumente Alt-Athens vor dem Auge des von seltsamen Empfindungen und Erinnerungen an die alten Klassiker beseelten Reisenden auf. Zunächst ist es freilich ein modernes Bauwerk, das sich zeigt, die auf einem Gebirgsausläufer errichtete Sternwarte. Alsbald erscheint dann am Fuße des Gebirgszuges der Theseus-Tempel und im nördlichen Verlaufe der Puyx mit dem Areopag, schließlich als Abschluss die trotzig in den blauen Himmel und die attische Landschaft hineinragende Akropolis.

Dem durch eine mehrtägige Seereise hervorgerufenen Ruhebedürfnis kann man sich mit Behagen in dem trefflich eingerichteten Hôtel d'Angleterre hingeben, das an Komfort keinem unserer neueren Großstadtgasthöfe nachsteht, in der Bedienung sie übertrifft.

Der Vortragende führt dann in großen Umrissen die in 6 Hauptabschnitte zerfallende Geschichte Griechenlands bis in die Gegenwart vor Augen. Die Glanzzeit Athens war die Zeit des Perikles, wo Athen auf dem Gipfelpunkt seiner politischen Macht und seiner Blüthe in Künsten und Wissenschaften stand. Männer wie Polygnot, Phidias, Ictinos, Herodot, Sophokles, Euripides, Aristophanes, Hippokrates, Thukidides, Socrates, Demosthenes, Xenophon, Zeuxis u. A. sind uns allen als Geistes- und Kunst-Heroen bekannt. Wohl noch nie hat eine Zeit, wie die von 446—400 in Athen, eine solche Reihe glanzvoller Namen an einem Sammelpunkte und in so kurzer Zeit aufzuweisen. Aus dieser Zeit stammen auch die bedeutsamsten Denkmäler Alt-Athens, dem der erste Besuch galt. Die Lage des alten Athen lehnte sich eng an die Akropolis an, von derem Fuße strahlenförmig die Straßen ausgingen und durch konzentrische Ringstraßen geschnitten wurden. Außerdem war der an die Akropolis nach Westen zu anlehnende Höhenzug des Puyx im Alterthum stark bebaut. Athens Einwohnerzahl zur Zeit des Perikles wird auf 180000 geschätzt. Für den Rundgang in Alt-Athen, den man beim Besuche aller hervorragenderen Denkmale bequem in zwei Tagen ausführen kann, ist die im Bädecker angegebene Reihenfolge geschickt gewählt und zu empfehlen. Der erste Ausgang führt durch enge schmutzige Straßen in der Richtung nach der Akropolis an einen Punkt oberhalb des Dionysos-Theaters, wo sich dem Auge plötzlich ein herrlicher Ausblick bietet: unten auf das ausgegrabene Theater, weiter auf das Odeion und links in der Ebene auf die Reste des mächtigen Jupiter-Tempels, darüber hinaus auf den Lykabettos und die leicht gewellte attische Ebene begrenzt von den sanften Gebirgszügen des Pentelikon.

Der Vortragende geht alsdann unter Vorlage zahlreicher Photographieen zur Beschreibung der einzelnen Bauwerke über. Das in den Jahren 1860/63 durch Heinrich Strack ausgegrabene Dionysos-Theater fasste 30000 Zuschauer, es ist in seiner ganzen Ausdehnung zu übersehen. Die Entstehung fällt in das 4. Jahrhundert v. Chr., später erlitt das Theater mannigfache Umänderungen, die jetzigen Reste stammen vorwiegend aus der Zeit um 120 n. Chr. Die Sitze sind zum Theil gut erhalten, bei einigen sind noch Vorrichtungen zum Befestigen von Polstern erkennbar. Das Theater war ein offenes. Ueberdeckt war das kleinere, nur 6000 Zuschauer fassende Odeon aus der römischen Zeit. Südlich dieser beiden Theater zeigen mächtige Säulenreste das Olympiaion, den Tempel des olympischen Zeus an, der im 6. Jahrhundert v. Chr. begonnen, aber erst unter Hadrian vollendet wurde. 16 Säulen von ungeheueren Abmessungen stehen noch aufrecht und machen einen großartigen Eindruck. Einige Minuten östlich vom Olympiaion überschreitet man den Ilissus, dessen Ufer von den Alten als paradiesisch geschildert werden. Heute sieht man nurmehr eine schmale, meist trockene Wasserrinne mit reizlosen Ufern. Jenseits des Ilissus liegt das Stadion, die Rennbahn, geschickt unter Benutzung einer Geländefalte angelegt und in den Abmessungen vollständig erkennbar. Hier fanden alle 4 Jahre die panatheneischen Spiele statt. In neuerer Zeit wurde das Stadion wieder mit Sitzen hergestellt und war vor 2 Jahren der Schau- oder vielmehr Ziel-Platz eines Wettrennens von

Marathon nach Athen, aus dem unter großem Jubel ein Grieche, ein Bauer aus der Nähe von Marathon als Sieger hervorging. Das Stadion enthielt 50000 Sitzplätze. Der Blick vom Stadion aus auf die umlegenen Bergzüge ist herrlich, namentlich infolge der wundervollen Luftklarheit und der lebhaften Farbenschattirungen. Dadurch übt die Landschaft auf jeden Besucher Griechenlands einen so bezaubernden Reiz aus. Professor Kekulé sagt mit Recht, dass die Engländer zwar die besten Bildwerke von der Akropolis entführen konnten, dass es aber nicht in ihrer Macht stand, auch den griechischen Himmel und die attische Landschaft mitzunehmen, die zum vollen Genuss dieser Kunstwerke gehören. Vom Stadion zurück führt die Wanderung unter dem Hadrians-Bogen durch auf die Lysikrates-Straße mit dem Denkmal gleichen Namens, dem ältesten Bauwerk korinthischen Styls. Etwas weiter steht auf einem kleinen Platze der Thurm der Winde und noch etwas weiter westlich die Stoa des Attalos ein zweigeschossiges Kaufhaus aus der Römerzeit stammend.

Das besterhaltene Werk der Blüthezeit atheniensischer Kunst ist der Theseustempel, dessen pentelischer Marmor eine herrlich leuchtende rothbraune Patina angenommen hat. Er verdankt seine gute Erhaltung vornehmlich dem Umstande, dass er früh als christliche Kirche benutzt wurde. Der Glanzpunkt Alt-Athens ist die Akropolis, von deren aus der Kunstgeschichte genügend bekannten Hauptdenkmälern, den Propylaeen, dem Nike apteros-Tempel, dem Parthenon und dem Erechtheion der Vortragende eine lebendige Schilderung entwirft. Seit einigen Jahren ist die Einrichtung getroffen, dass alle bemerkenswerthen Fundstücke auf der Akropolis verbleiben und in einem zu diesem Zweck erbauten Museum untergebracht werden. Veranlassung dazu gaben die bei Aufräumungsarbeiten in den achtziger Jahren gemachten bedeutenden Funde aus einer der jetzt sichtbaren Bebauung der Akropolis vorangegangenen Zeit.

Das neue Athen dehnt sich hauptsächlich in der Ebene nach Norden und Westen aus. Der Stadtplan dieser Neustadt rührt von einem Deutschen, dem Ingenieur Schaubert her. Die Neustadt hat einige ihrer Hauptstraßen bis in das Herz des alten Athen hineingestreckt und hier Luft geschaffen. Im Uebrigen bilden zwei größere Plätze Verkehrsmittelpunkte, der eine genau in der Achse der vom Piräus kommenden Hermes-Straße, der Konstitutions-Platz vor dem Kgl. Palaste, der andere im nördlichen Stadttheil, der Concordienplatz. Die auf diese Plätze mündenden Hauptstraßen, die Piräus-Straße, die Stadion-Straße und die Universitäts-Straße sind breite schön angelegte Boulevards, an denen ein Theil der neueren öffentlichen Gebäude liegt, in der Stadion-Straße das Parlamentsgebäude, das Finanzministerium, das Ministerium des Innern, auf der Universitäts-Straße die katholische Kathedrale, die Akademie der Wissenschaften, von Th. v. Hansen erbaut, die Universität von dem älteren Hansen aus Kopenhagen erbaut mit Sternwarte und Bibliothek, das deutsche archäologische Institut, dann weiter nach Norden das Polytechnikum, das Museum der archäologischen Gesellschaft und das Nationalmuseum, von einem reichen Griechen nach Plänen von Lange erbaut. Zwei der Säle enthalten die Schliemann'schen Funde aus Mykenae, darunter sehr werthvolle Schmuckgegenstände aus gediegenem Golde.

Leider liegen die Museen ziemlich weit außerhalb der Stadt, sodass man für den Museumsbesuch große Zeit aufwenden muss.

Der Vortragende schließt mit einer Würdigung Athens in seiner Bedeutung in der Weltgeschichte. Was Jerusalem mit tausendjähriger Vorbereitung als Wiege des Christenthums für das Seelenleben der Menschen, was Rom für die Weiterentwickelung des Christenthums und die Uebermittelung antiker Künste und Wissenschaften an die späteren Geschlechter gewesen ist, das ist Athen für die Ausbildung und höchste Entwickelung des antiken Geisteslebens gewesen und bildet noch heute den Urquell zum Studium desselben.

Herr Stadtbaurath Heimann spricht dem Vortragenden den lebhaften Dank des Vereines für den interessanten Vortrag aus, der neben vielem Neuen eine vorzügliche Auffrischung unserer Kenntnisse über die Antike geboten habe.

Der Vorsitzende knüpft seinerseits hieran die Bitte, dass doch recht viele Vereinsmitglieder das Vereinsleben durch kurze technische Mittheilungen anregen und beleben möchten. Es bedürfe nicht stets umfangreicher zusammenhängender Vorträge. Kleinere Mittheilungen mit anschließender Besprechung unter möglichst vielseitiger Betheiligung wären oft mehr noch geeignet, die fachliche Weiterbildung zu fördern, der unser Zusammenschluss gelte, und wären Jedem ohne zeitraubende Vorbereitung möglich. Schluss der Sitzung 10¼ Uhr.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Versammlung vom 30. November 1898.
Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten hielt Herr Regierungs-Baumeister Leschinsky aus Berlin einen Vortrag über seine vom Vereine deutscher Eisenbahn-Verwaltungen 1896 preisgekrönte selbstthätige *Sicherung der Bahnhofseinfahrten*. Der Vortragende beleuchtete zunächst die bisher gebräuchlichen Einrichtungen der Stellwerke und hob die dabei hervorgetretenen Mängel hervor, welche häufig zu Unglücksfällen Veranlassung gegeben haben. Er beschrieb sodann die von ihm erdachte elektrische Verschlussvorrichtung der Fahrstraßenschiene, welche es dem Wärter unmöglich machen soll, irrthümlich die Zufahrt frei zu geben. Durch eine am Geleise angebrachte elektrische Druckschiene, welche der auf einer bestimmten Strecke sich aufhaltende Zug zum Kontakt bringt, werden sowohl die Signale als auch die Weichen unter Verschluss gehalten. Zugleich wird damit eine elektrische Verbindung unterbrochen, welche eine am Gleis angebrachte Knallvorrichtung gegen vorüberfahrende Züge unempfindlich macht, so dass, so lange sich auf der gesicherten Strecke ein Zug befindet, jeder herannahende Zug die Entzündung der Lärmpatrone selbst bewirkt und dadurch rechtzeitig gewarnt wird. Der Vortragende hob noch hervor, dass sich die beschriebene Anlage schon seit mehreren Jahren auf einigen Bahnhöfen im Betriebe befinde und dabei durchaus sicher gearbeitet habe.

Die Beschreibung der verwickelten Konstruktionen wurde durch die Vorführung eines vortrefflich gearbeiteten Modelles unterstützt, an welchem die Wirkung einer Belastung der Druckschiene auf die Signale und die Weichen deutlich vorgeführt wurde.

Der Vorsitzende sprach dem Vortragenden den lebhaften Dank der Versammlung aus für die klaren und überzeugenden Ausführungen über den interessanten Gegenstand. *Rp.*

Am 7. Dezember 1898 folgte der Verein einer Einladung des Hannoverschen Bezirksvereins deutscher Chemiker, um einen Vortrag des Herrn Dr. Paul Wolff entgegenzunehmen über *die Entwickelung und den heutigen Stand der Acetylenbeleuchtung* mit Vorführung eines Acetylenapparates im Betriebe. Der Vortragende legte die Geschichte der Erfindung und Entwickelung des neuen Leuchtstoffes dar, beschrieb die Gewinnungsart des Carbides und die Apparate zur Entwicklung und zur Nutzbarmachung des Gases. Die Verständlichkeit und Anschaulichkeit des Vortrages wurde wesentlich vermehrt durch ein gutes Modell einer Acetylengasanstalt. Der Vortragende sprach sich über die weitere Entwicklung der jungen Industrie dahin aus, dass allerdings in einer großen Stadt mit bereits entwickelter Leuchtgasanlage wenig Aussicht für das Eindringen der Acetylenbeleuchtung vorhanden sei, dass dagegen bei einzelnen von den großen Centren abgelegenen Gewerbebetrieben, kleinen Ortschaften, ländlichen Besitzungen usw. alle Vorbedingungen für die Zweckmäßigkeit der Verwendung der Acetylenbeleuchtung gegeben seien. *Rp.*

Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Magdeburg

hat in seiner Sitzung am 6. Dezember den die Geschäfte des Vereins führenden Vorstand wiedergewählt und zwar:

Zum Vorsitzenden Herrn Bayer, Geh. Baurath; zum Stellvertreter Herrn Mackenthun, Regierungs- u. Baurath; zum Schriftführer Herrn Jansen, Stadt-Bauinspektor; zum Stellvertreter Herrn Michaëlis, Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor; zum Säckler Herrn Fritze, Königl. Baurath und zu Mitgliedern ohne Amt Herrn Post-Baurath Winckler und Herrn Kreis-Bauinspektor Ochs.

Außer der Erledigung der vom Vorstande überwiesenen Arbeiten sind in sämmtlichen Sitzungen des Vereins Vorträge gehalten worden, über welche eine eingehende Berichterstattung in Rücksicht auf den verfügbaren Raum sich verbietet. Dagegen sei kurz der Inhalt derselben angedeutet.

Winter-Halbjahr 1897/98, Sitzung am 12. Oktober 1897: Herr Regierungs-Baumeister Sell „Ueber den Neubau der Reichs-Postverwaltung am Breitenwege." — Sitzung am 26. Oktober 1897: Herr Branddirektor Stolz „Bericht über die Versammlung der Branddirektoren in Magdeburg und die Ergebnisse in bau- und feuerpolizeilicher Hinsicht." — Sitzung am 23. November 1897: Herr Kreis-Bauinspektor Ochs: „Vortrag über Sizilien." — Sitzung am 26. November 1897: Bericht des Ausschusses und Besprechung, betreffend die Verleihung des Titels „Betriebs-Ingenieur" an nicht akademisch gebildete Beamte der Staats-Eisenbahn-Verwaltung. Herr Stadt-Bauinspektor Jansen: „Bericht über den Architekten-Kongress in Brüssel, die Weltausstellung daselbst und Reise-Erinnerungen aus Belgien." — Sitzung am 7. Dezember 1897: Herr Königl. Baurath Fritze: „Der Dom in Magdeburg und seine Baugeschichte." — Sitzung am 21. Dezember 1897: Herr Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor Michaëlis „Ueber die Beseitigung des Schienen-Ueberganges in der Neustadt." — Sitzung am 11. Januar 1898: Herr Ingenieur Gürschner: „Die Kanalisation der Stadt Magdeburg." — Sitzung am 25. Januar 1898: Herr Königl. Baurath Bauer namens des Ausschusses berichtet über die vorgeblich geplante Trennung

der Ausbildung der Wasser- und Eisenbahn-Bauingenieure." Herr Königl. Baurath Claußen: „Ueber Erfahrungen im Wasserbau." — Sitzung am 8. Februar 1898: Herr Regierungs-Baumeister Büttner: „Die Forthbrücke in England." — Sitzung am 22. Februar 1898: Herr Gartendirektor Schoch: „Die Entwickelung der öffentlichen Gartenanlagen Magdeburgs." — Sitzung am 8. März 1898: Herr Dr. Barczinski: „Das Glas und die thüringische Glasindustrie." — Sitzung am 22. März 1898: Herr Stadt-Bauinspektor Jansen namens des Ausschusses: Bericht über die neuen Honorarnormen und die Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichts. Herr Post-Baurath Winckler „Ueber die Postneubauten in Halberstadt, Helmstedt, Zerbst, Dessau und Stassfurt. — Sitzung am 5. April 1898: Herr Dr. Barczinski: „Die Technik des Glases". — Sitzung am 19. April: Herr Regierungs- und Baurath Möbius: Mittheilungen zu den von ihm ausgestellten Landschaftsbildern in Wasserfarben-Ausführung aus verschiedenen Gegenden. — Sitzung am 3. Mai 1898: Herr Eisenbahn-Direktor Erdmann: „Reise-Erinnerungen aus Aegypten." — Sitzung am 10 Mai 1898: Herr Regierungs-Bauführer Bientz: „Kloster Berge bei Magdeburg." — Außerordentliche Hauptversammlung am 16. Mai zur Beschlussfassung über eine Eingabe an das Königlich Preußische Staats-Ministerium bezüglich der geplanten Umgestaltung des preußischen Staatsbauwesens.

Besichtigungen und Ausflüge haben stattgefunden am 1. März 1898: Besuch der Metallwerke Aders in Neustadt. — Am 29. März: Besichtigung des neuerbauten Wilhelmsbades. — Am 14. Juni 1898: Besichtigung der Maschinenfabrik von R. Wolf in Buckau. — Am 26. Juni 1898: Ausflug mit Damen nach Braunschweig.

Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein.

In der Versammlung am 12. Dezember hielt der Herr Architekt Haenlé einen Vortrag über das Hippodrom, welches hierorts nach den von ihm und dem Herrn Architekten Kolb entworfenen Plänen von einer zu diesem Zwecke gegründeten Aktiengesellschaft erbaut ist.

Der Bau ist freistehend errichtet auf dem mittleren Theile eines dreieckigen Baublocks an der Kreuzung der Wilhelms- und Forsthausstraße und derart angeordnet, dass seine Längsachse die Winkelhalbirende der bezeichneten Ecke bildet.

In der Mitte der Anlage befindet sich die große Reithalle. Sie ist fünfachsig und zwischen den Dach und Decke tragenden eisernen Stützen 28 m breit und 50 m lang. Auf beiden Längsseiten sind Erdgeschoss- und Balkonlogen in schmalen und mit Holzcement abgedeckten Seitenbauten angeordnet. Dieselben sind zugänglich von 4 Treppen, welche in Eckbauten der eigentlichen Reithalle untergebracht sind. Ueber den Seitenbauten befinden sich in der Hallenwand halbrunde Fenster mit einer Lichtfläche von 1/9 der ganzen Raumfläche. Es ist hierdurch unter Vermeidung eines Oberlichts eine ganz vorzügliche Belichtung der Reithalle sowie der Logen erzielt. Auch die Belichtung der in Rabitzputz hergestellten Hallendecke lässt Nichts zu wünschen übrig. Unter der Reithalle befindet sich der Stall. Derselbe hat zu beiden Seiten des Längsganges je 5 Abtheilungen. Eine Abtheilung dient als Aufsitzraum für ins Freie Reitende, eine zweite als Sattelkammer und als Warteraum für fremde Pferde und eine dritte ist als Krankenstall abgetrennt. In den übrigen 7 Abtheilungen sind untergebracht 15 Boxen, 96 Stände und 7 Sattelkammern. Jede Abtheilung hat eine ins Freie führende Thür.

Hinten an den Mittelbau ist ein Bautheil angeschlossen, der dem Reitbahnbetriebe dient. Er ist behufs Unterbringung von Bedarfsgegenständen unterkellert. Das Erdgeschoss enthält eine Wagenremise, eine Schmiede, eine Kantine nebst Küche und Aborte für die Angestellten. Zugänglich sind diese Räume von einem Gange, der gleichzeitig die Verbindung mit den Treppen in den beiden hinteren Eckbänken und dem Stalle herstellt. Von dem Gange aus werden die Pferde mittels eines hydraulischen Aufzugs in das erste Stockwerk des hinteren Bautheils gehoben. Es befindet sich hier eine kleine Reitbahn von 21 m Länge und 12 m Breite. Dieselbe hat gleiche Fußbodenhöhe mit der Reithalle und steht mit einem nach der Reithalle offenen Gange durch eine 8 m breite Thür in Verbindung. Von der kleinen Reitbahn führt auch eine Rampe unmittelbar in den Hof. In dem Obergeschoss des hinteren Bautheils befinden sich die nach der Reithalle offene Orchesterloge und daneben Wohnräume für Angestellte der Anstalt.

An der Vorderseite d. h. nach der Ecke der Wilhelms- und Forsthausstraße zu ist dem eigentlichen Reithallengebäude das Empfangsgebäude vorgebaut. Man erreicht die beiden gleichgestalteten und seitlich angeordneten Portale der Eingangshalle durch Zugänge und Zufahrten von der Wilhelmsstraße wie von der Forsthausstraße aus. An ausgedehnten Kleiderablagen und den Kassenräumen vorbeigehend gelangt man zu der in der Mitte des Hauses angeordneten dreiarmigen Marmortreppe, welche ins erste Stockwerk führt. Hier befinden sich zu beiden Seiten des Treppenhauses getrennte Ankleideräume für Herren und Damen mit allem Zubehör (Wannen- und Brausebäder, Wascheinrichtungen, Schränke usf.). Zwischen den Ankleideräumen befindet sich an der Vorderseite ein Unterhaltungs- und Lesesaal. Zwischen Treppenhaus und Reitbahn liegt der Aufsitzraum. In diesen gelangen die Pferde von einem Vorraume des Stalles aus durch zwei hydraulische Aufzüge. Neben dem Aufsitzraum liegen einerseits ein kleineres Bewirthungszimmer und andererseits die Zimmer des Direktors. Im zweiten Stock des Empfangsgebäudes befindet sich die große Mittelloge, welche nach der Reitbahn zu offen ist. Sie ist vom Aufsitzraum aus zugänglich durch eine besondere Treppe. Außerdem sind in diesem Geschoss noch untergebracht die Wohnungen für den Direktor und den Wirth, jede durch eine besondere Treppe vom Erdgeschoss aus zugänglich.

Im Erdgeschoss befindet sich an der Vorderseite ein besonderes Gastzimmer. Dasselbe ist von der Eingangshalle aus zugänglich, kann aber auch unmittelbar von außen erreicht werden. Der Vorgarten soll gleichfalls für Bewirthungszwecke ausgenutzt werden.

Im Keller des Empfangsgebäudes sind untergebracht die Wirthschaftsküchen, Vorraths-, Bier- und Weinkeller. Dort befindet sich ferner der Raum für die Niederdruck-Dampfheizung, welche das ganze Haus und die Stallungen erwärmt.

Besonderes konstruktives Interesse bietet bei diesem Bauwerk das Abfangen des Seitenschubes der bogenförmigen 28 m weit freitragenden, auf eisernen Stützen ruhenden eisernen Dachbinder der Halle. Es sind zwei Gitterträger von 50 m Stützweite unter den Holzcementdächern der Seitenbauten wagerecht verlegt und derart angeordnet, dass sie die Seitenschübe der vier Binder auf die Querwände der Treppenhausbauten an den Ecken der Halle übertragen.

Der nächste Zweck der Bauanlage ist das Einstellen, Verpflegen und Zureiten der Pferde, die Ertheilung von Reitunterricht und die Veranstaltung von Reiterfesten. Bei letzterer Gelegenheit können in den Erdgeschoss- und Balkonlogen, sowie auf der großen Mittelloge 1600 Personen auf Sitzplätzen und 200 Personen auf Stehplätzen als Zuschauer Platz finden. Es ist jedoch darauf Rücksicht genommen, dass die Reithalle auch für größere Versammlungen nutzbar gemacht werden kann. Die Breite der Gänge, Treppen und Thüren ist hiernach größer bemessen, als es für die eigentlichen Zwecke des Hippodroms nöthig war.

Der Neubau bedeckt eine Grundfläche von 3350 qm und hat Kosten von 800 000 Mk. verursacht. Er ist von der hiesigen Firma Ph. Holzmann & Cie. im Vorjahre kurz vor Neujahr begonnen und es konnten Stall und Reithalle am 1. Nov. d. J. in Benutzung genommen werden.

Der Verein folgte dem Vortrage mit hohem Interesse und zollte dem Vortragenden lebhaften Dank.

Wettbewerbe.

Gartenhalle im Berliner Zoologischen Garten. Mit dem ersten Preise gekrönt wurde der Entwurf von Zaar und Vahl in Berlin, den zweiten Preis erhielt Fritz Schultze in Berlin-Grunewald, den dritten Preis C. Voigt in Eisleben a. Harz.

Israelitisches Krankenhaus in Breslau. Ein erster Preis kam nicht zur Vertheilung. Je einen zweiten Preis erhielten Regierungs-Baumeister Reinhard Herold in Berlin-Grunewald und Johannes Reichel im Verein mit Karl Müller und Max Apel in Leipzig, einen dritten Preis Adolf Philippi in Wiesbaden. Zum Ankauf empfohlen wurde der Entwurf von Karl Grosser in Breslau.

Kleinere Mittheilungen.

Das Stadtverordneten-Kollegium zu Essen a. d. Ruhr hat in seiner Sitzung vom 13. Januar d. J. beschlossen, zwei neue besoldete Beigeordneten-Stellen zu schaffen, und hat sodann die beiden städtischen Bauräthe für Tiefbau und Hochbau, die Herren Wiebe und Guckuck, dafür gewählt. Für die städtischen Baubeamten der Rheinprovinz ist dieser Beschluss als ein erfreuliches Ereignis zu betrachten, weil zum ersten Male eine größere Stadt der Provinz ihren leitenden Baubeamten dauernd die ihnen zukommende Stellung, die Gleichstellung mit den juristischen Beamten, anweist. In Köln, wo schon früher ein Stadtbaurath, der jetzige Herr Geheime Baurath Stübben zum Beigeordneten gewählt wurde, ist nach dem Ausscheiden des Herrn Stübben aus dem städtischen Dienst sein Nachfolger nicht wieder zum Beigeordneten ernannt. Der Essener Beschluss ist dem dortigen Oberbürgermeister Herrn Zweigert zu verdanken, welcher durch eine vortrefflich begründete Vorlage eine angemessenere Stellung den höheren städtischen Baubeamten zuerkannt und die einstimmige Zustimmung des Kollegiums bewirkt hat.

Der Dogenpalast zu Venedig. Seit einiger Zeit ziehen durch deutsche Zeitungen Nachrichten über angeblich schwere bauliche Schäden am Dogenpalast zu Venedig und da ihnen — gleichsam als wollte man sie dadurch noch interessanter

machen — Andeutungen beigefügt waren, nach welchen die für die fortlaufende Instandhaltung des Palazzo ducale bestimmten Gelder nicht gehörige Verwendung fänden — vermögen solche Nachrichten wohl die Gebildeten aller Nationen mit Sorge um diesen Prachtbau zu erfüllen, der herrlich und würdig wie kein anderer der zauberhaften Inselstadt die einstige aristokratische Republik repräsentirt. Begreiflicherweise bewegt diese Angelegenheit ganz Venedig in hohem Maße — umsomehr, als soeben der angesehene Mailänder Architekt Cavaliere Boito im besonderen Auftrage des Unterrichtsministers Guido Bacceli hier verweilte, um die Ursachen der beängstigenden Gerüchte über den nahe bevorstehenden Einsturz des östlichen, nach dem Rio della Canonica zu gelegenen Bautheiles, zu erforschen und dessen sachverständigem Urtheile man nun mit Spannung entgegensieht.

Gleicherweise erfüllte auch mich dies Vorkommnis mit lebhaftem Interesse und mein, dem Direttore dell' Ufficio regionale, Sign. Cavaliere Federico Berchet, zu erkennen gegebener Wunsch, nähere Kenntnis vom thatsächlichen Zustand des Palastes zu erhalten, wurde in liebenswürdiger Weise und unter Darlegung aller auf die Verwaltung der National-Monumente Venedigs bezüglichen Einrichtungen und geschäftlichen Behandlungen entsprochen.

Hiernach ist die Summe der Eintrittsgelder zum Palazzo Ducale, zuzüglich einer gouvernalen Dotation von 9000 Lire und abzüglich einer Einkommensteuer von 4000 Lire, zur baulichen Unterhaltung sämmtlicher National-Monumente Venedigs, einschließlich der Villa nationale di Itra zu verwenden. In der Aufstellung für 1898/99 sind die Einnahmen des Dogenpalastes mit 65 763 Lire beziffert und es ergiebt, unter Berücksichtigung obiger Zu- und Abzüge, die Gesammtsumme von 70 763 Lire zur Instandhaltung aller hiesigen Nationalmonumente, von der nun aber für den Dogenpalast besonders 47 926 Lire eingestellt und verbaut sind, worüber mir Abrechnung vorlag, soweit sie z. Z. erfolgt sein kann.

In den letzten sechs Jahren wurden jährlich durchschnittlich 42 095 Lire — in Summa 252 570 Lire für die bauliche Instandhaltung des Palastes aufgewendet.

Zeigt der mir unterbreitete Rechnungsnachweis über die Aufwendungen seit 1893—98, mit welcher Sorgfalt jeder einzelne Raum und jeder Bautheil behandelt worden ist, so darf dieser Befund, in Verbindung mit dem weiter zu behandelnden baulichen Zustand als Beweis dafür angesehen werden, dass jene Gerüchte von nicht gehöriger Verwendung öffentlicher Gelder auf Machenschaften beruhen.

Wem aber die hier zur Verwendung kommenden Summen, im Verhältnis zur Größe und Vielgestaltigkeit des Bauwerkes, zu gering erscheinen, der möge bedenken, welche Fülle von edlen National-Monumenten Italien zu erhalten hat und wie selten man doch vernachlässigten Vermächtnissen mächtiger Zeitabschnitte dieses Kunstgebietes begegnet.

In dieser Beziehung bietet Italien ein nicht genug zu beachtendes und dankenswerthes Vorbild für andere Staaten, denen in dieser Beziehung noch Manches zu thun verbleibt.

Die eingehende — ich darf wohl sagen — sachverständige, vom reinsten Interesse eingegebene und frei von jeder Voreingenommenheit erfolgte Besichtigung und Untersuchung der beängstigend aufgebauschten baulichen Schäden hat mich davon überzeugt, dass die bestehenden Schäden auf naturgemäße Bewegungen zurückzuführen sind, die das Schicksal vieler alter Bauwerke bilden, dessen sachverständige und hingebende Behandlung jedoch die Dauer des Gegenstandes immer wieder neu zu beleben vermag — wobei natürlich bureaukratischer Eigensinn und unrichtiger Geschäftsgang ausgeschlossen sein muss.

Dass an diesem Juwel der Baukunst Verstöße gegen die gebotene Vorsorge vorgekommen wären, lässt der derzeitige Zustand nicht erkennen — vorzüglich aber ist an die übermäßige Belastung einzelner Bautheile durch die Bibliothek und archäologischen Schätze meines Erachtens nicht zu denken, denn dieselben sind in sachgemäßer Weise entlang gut fundirter Scheidemauern und in minder reichlichen Massen inmitten der Räume aufgestellt. Da übrigens die Ueberführung der Bibliothek in das von Sansovino eigens für die berühmte Sammlung des Cardinal Bessarion geschaffene und erst 1812 dem königlichen Palast zugetheilte herrliche Gebäude an der Piazetta beschlossene Sache ist, so wird auch dieser Grund für fernere Befürchtungen hinfällig.

Beiläufig gesagt dürfte diese Veränderung den Gelehrten und besonders den deutschen eine willkommene Nachricht sein, die sich alljährlich zur Winterszeit ihrer Studien halber einzufinden pflegen und in den sonnenlosen bisherigen Räumen der Bibliothek viel von der Kälte zu leiden hatten. Die sonnige Zecca wird sicher weit hellere, behaglichere und würdigere Räume für die weltberühmten Sammlungen dar-

bieten. Sollte nicht der lebhafte Wunsch nach dieser nur mit Freude zu begrüßenden Wiederherstellung des einstigen Zustandes — der Vater jener Alarmrufe geworden sein? Ob nicht ein gut Theil der an der von Antonio Riccio 1485 begonnenen Ostfaçade des Hofes zu beobachtenden Formänderungen der Erdgeschoss-Arkadenböden auf die maßwerkartigen runden Oeffnungen über den Schlusssteinen zurückzuführen ist, sei hier nur angedeutet; leicht wäre der Versuch, den Schlusssteinen durch Vermauerung jener kreisrunden Oeffnungen — natürlich so, dass die vom Architekten gewollte Auflösung der Massen nicht gestört wird — mehr Kraft zu verleihen. Doch nicht auf diese Stelle beziehen sich die dunklen Gerüchte von drohender Gefahr, sondern in der Hauptsache wohl auf diejenige, an der vor einigen Jahren eine Erdgeschossmauer beseitigt und durch neues Mauerwerk ersetzt werden musste — eine Wiederherstellungarbeit, die trotz großer Vorsicht kleine Senkungen und Risse in den oberen Baumassen — auch noch nach Jahren — im Gefolge haben kann. Vor morsch gewordenen Balkenköpfen verhüllt die Muse ihr Antlitz — sie sind die Gespenster alter Bauwerke — doch auch ihre Mahnungen weiß sachverständige Vorsorge zu verscheuchen!

Nach alledem haben mich, wie schon oben angedeutet, meine Wahrnehmungen zu der sicheren Annahme geführt, dass sich der Dogenpalast keinesfalls in einem bedenklichen baulichen Zustand befindet, wenigstens nicht in einem solchen, der nicht in der Eigenart der hier gebotenen Gründungsarbeiten beruhte und an den meisten hiesigen alten und neueren Gebäuden naturgemäß bemerkbar wird.

So glaube ich denn, Kunstverständigen und Kunstliebhabern, wie allen, welche das unvergleichlich schöne Venedig lieben, die Zuversicht von Neuem befestigen zu können, dass der Dogenpalast, das ehrwürdige Zeichen einstiger Größe der Lagunenstadt, noch auf lange Zeit hinaus seinen mächtigen Zauber ausüben wird, dass die Erhaltung der hiesigen Kunstdenkmäler der Regierung Italiens am Herzen liegt und hier in guten Händen ruht.

Venedig, Hotel „Aurora", am sonnigen Weihnachten 1898.

Dr. *Arwed Rossbach.*

Der von Prof. v. Donndorf ausgeführte **Brunnen vor der Marienkirche in Stuttgart** ist am 4. Dezember der Stadt übergeben worden.

Die **Inbetriebsetzung des Reinwasserbehälters auf dem Wasserwerke am Weidendamm in Breslau** fand am 3. Dezember statt. Der aus zwei Abtheilungen bestehende Behälter ist aus Stampfbeton hergestellt und vermag 16000 cbm zu fassen.

Der erste in der Gitschinerstraße zu Berlin errichtete **Müllschmelzofen** wird am 1. Februar in Betrieb gesetzt werden; Der Ofen ist für eine Müllbeseitigung von 1000 Ctr. täglich berechnet.

Die nach den Plänen des verstorbenen Dombaumeisters Salzmann ausgeführte **Wiederherstellung des „Schüttings"** in Bremen des alten Kaufhauses gegenüber dem Rathhause ist vollendet.

Am 1. Januar ist der Betrieb der **Bahn Geestemünde-Bremen-Stade** eröffnet.

Der Bau des **Kaiser Wilhelmsthurmes auf dem Schneeberge** bei Glatz ist vollendet.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Den Kreisbauinspektoren Lentz in Bolchen, Morlok in Diedenhofen, Hoffmann in Saarburg, dem Wasserbauinspektor Schmitt in Colmar und dem Bezirksbauinspektor Wendel in Metz ist der Charakter als Kaiserlicher Baurath mit dem Range der Räthe vierter Klasse verliehen.

Preußen. Die Regierungs-Baumeister Ernst Schade in Danzig, Rudolf Büttner in Rathenow und Max Berg in Stettin scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Württemberg. Oberamtsbaumeister Berner zu Schw. Hall ist gestorben.

Oldenburg. Baurath Schacht in Oldenburg ist zum Oberbaurath ernannt, die Oberbauinspektoren Oeltermann in Vechta und Freese in Oldenburg sind zu Bauräthen befördert.

Inhalt. Die Fortschritte auf dem Gebiete der Wassergastechnik und die Bedeutung der Einführung des Wassergases im Kampfe gegen die Rauch- und Russplage. — Jenaer Hängecylinder für Gasglühlicht. — Erfahrungen mit der Gasglühlicht-Straßenbeleuchtung in München. — Vereins-Angelegenheiten. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 5. Hannover, 1. Februar 1899. 45. Jahrgang.

Ein Beitrag zur Tariflehre der Eisenbahnen.

Von A. Rühle v. Lilienstern, Baurath.

Vortrag, gehalten im Leipziger Zweigverein des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Die Frachtberechnung erfolgt im Eisenbahnverkehr nach Erfahrungsregeln, deren innerer Zusammenhang mit den Grundlagen der Tarifbildung — Selbstkosten der Beförderung und Werth der Waare — nicht ohne Weiteres erkennbar ist. Nachstehend ist versucht, diesen Zusammenhang theoretisch zu entwickeln und in mathematischer Form zur Darstellung zu bringen. [1])

I. Das Tarifschema.

In der Regel bestimmen die Eisenbahnen die Fracht für die Gewichtseinheit der Nutzlast (100 kg), indem sie neben einer unveränderlichen *Abfertigungsgebühr* eine mit der Beförderungsweite zunehmende Gebühr erheben, welche sich als das Produkt aus der Entfernung mit dem für die Längeneinheit (1 km) festgesetzten unveränderlichen *Streckensatze* darstellt. Das Tarifschema hat also hier die Form $y = mx + n$,
wenn y die Höhe der Fracht, m den Streckensatz, x die Entfernung und n die Abfertigungsgebühr bezeichnet.

Die geometrische Darstellung dieser Gleichung ist eine gerade Linie, welche zur Richtungskonstanten den Streckensatz m hat und auf der y-Achse die Abfertigungsgebühr n abschneidet. ($y = n$ für $x = 0$.)

Abweichend hiervon sind die sogenannten Staffeltarife gebildet. Bei ihnen soll der Streckensatz mit der Höhe der Fracht abnehmen. Es entsteht eine gebrochene Tariflinie oder bei stetiger Aenderung der Frachthöhe eine Kurve, deren Form durch die Beziehung

$$m = \frac{p}{y}$$

gegeben ist. Es ist dies bekanntlich die Tangentengleichung der *Parabel* und das Tarifschema demnach hier:

$$y = \sqrt{2px}.^{2)}$$

Der veränderliche Streckensatz im Punkte x, y ist durch die Beziehung $m = \sqrt{\frac{p}{2x}}$ gegeben.

[1]) Launhardt hat in seiner Theorie der Tarifbildung das mathematische Verfahren zuerst mit Erfolg auf Tariffragen allgemeiner Art angewendet. Mit dieser Theorie berührt sich die vorliegende Arbeit in einigen Punkten, obwohl sie nur den bescheidenen Zweck verfolgt, für die in der Praxis eingeführte Tarifberechnung die Beziehungen zwischen Tarifhöhe, Beförderungskosten und Waarenpreis nachzuweisen.

[2]) Für unendl. kleine Aenderungen von y wird $m = \tan\tau = \frac{dy}{dx}$, also $\frac{dy}{dx} = \frac{p}{y}$, $y\,dy = p\,dx$, $\frac{y^2}{2} = px + c$; $c = 0$ wenn $y = 0$ für $x = 0$, also $y = \sqrt{2px}$.

Je nach Wahl der Konstanten m und n bezw. p lässt sich natürlich in beiden Fällen jede gewünschte Frachthöhe erzielen. m, n und p sind daher nunmehr so zu bestimmen, dass sie

entweder den Selbstkosten der Beförderung (Gebührengrundsatz)

oder dem Werthe der Waare entsprechen (Werthsgrundsatz).

II. Der Gebührengrundsatz.

Die Eisenbahnen können die Beförderung der Güter nur übernehmen, wenn ihnen der mit der Beförderung verbundene Aufwand vergütet wird.

Ist für eine Bahnlinie der jährliche Betriebsaufwand A und die Zahl der in demselben Zeitraume zu leistenden Achskilometer N, so erhält man in

$$\rho = \frac{A}{N}$$

den auf die Längeneinheit (1 km) und die Einheit der Bruttolast (1 Achse) bezogenen Betriebsaufwand. Er setzt sich aus den Kosten der allgemeinen Verwaltung, der Bahnverwaltung, des Stations- und Zugsdienstes zusammen.

Wenn eine Wagenachse durchschnittlich mit g (100 kg) Nutzlast (einschl. der Leerläufe der Achsen) ausgenutzt wird, so sind die auf die Einheit der Nutzlast (100 kg) und die Beförderungsweite 1 (1 km) entfallenden Betriebskosten $\frac{\rho}{g}$ und es ergiebt sich für die Entfernung x die Ausgabe:

$$a = \frac{\rho}{g} \cdot x.$$

Diese Gleichung könnte ohne Weiteres als Grundlage eines Gebührentarifs dienen.[1])

Sollen die Selbstkosten aber nach dem Schema

$$y = mx + n$$

berechnet werden, so müssen m und n so gewählt werden, dass für die *durchschnittliche* Beförderungsweite λ $y = a$ wird. Dann folgt aus:

$$\frac{\rho}{g} \cdot \lambda = m\lambda + n$$

$$m = \frac{\rho}{g} - \frac{n}{\lambda}.$$

n wird dabei dem bei der Behandlung der Güter auf den *Verkehrsstellen* entstehenden Aufwand entsprechen, wenn

$$n = \frac{\nu\rho}{g} \cdot \lambda$$

gesetzt wird, wobei ν angiebt, welchen Theil des Gesammtaufwandes die Stationskosten ausmachen.

Dies in die Gleichung für m eingesetzt, giebt

$$m = (1 - \nu)\frac{\rho}{g}.$$

[1]) Die Personentarife benutzen das Schema $y = mx$, wobei dann $m = \frac{\rho}{g}$ zu setzen wäre, wenn g die Ausnutzung der Achsen mit Plätzen ist. Es ist etwa in 1. Klasse $g_1 = 1{,}5$, in 2. Klasse $g_2 = 2{,}5$, in 3. Klasse $g_3 = 4$, in 4. Klasse $g_4 = 6$. (Sächs. Statistik.)

Die Ableitung der Formel lässt noch unberücksichtigt, dass die in m enthaltenen Kosten der Zugförderung, welche im Mittel $\tau\rho$ für das Achskilometer sein mögen, verschieden hoch sind, je nachdem es sich um Streckentheile mit starken Steigungen und engen Kurven oder um Strecken mit sehr günstigen Richtungs- und Neigungsverhältnissen handelt. Bezieht man ρ auf den mittleren Zugswiderstand als Einheit, so entspricht dem Widerstande w der Zugförderungsaufwand $w\tau\rho$ und es ergiebt sich der Einfluss der Steigungs- und Richtungsverhältnisse auf den Streckensatz zu

$$\Delta m = (w - 1)\frac{\tau\rho}{g}.$$

Hieraus folgt aber auch die virtuelle Länge L durch die Beziehung:

$$(m + \Delta m)\, l = m\, L$$

zu $L = \left(1 + \frac{\Delta m}{m}\right) l = \left(1 + \frac{w-1}{1-\nu}\cdot\tau\right) l,$ [1])

wobei l die wirkliche Länge der in Betracht gezogenen Strecke bedeutet. w kann aus dem Längenprofil der Bahn leicht ermittelt werden.

Soll endlich bei Bestimmung der Konstanten m und n auch die Verzinsung des Anlagekapitals Berücksichtigung finden, so ist für das Achskilometer ein Zuschlag

$$\Delta\rho = \frac{\pi C}{100 N}$$

nöthig, wobei π den Zinsfuß, C das Anlagekapital, N die Zahl der jährlichen Achskilometer bedeutet. Im Allgemeinen geht aus den vorstehenden Betrachtungen hervor, dass sowohl m wie n um so größer sein werden, je kleiner g, die Ausnutzung der Wagenachsen ist. Hierauf vornehmlich beruht die Eintheilung des Tarifes in die Gebührenklassen: Eil- und Frachtgut, Stückgut und Wagenladungen, bei denen g selbstredend wesentlich verschieden ist. [2])

In analoger Weise ergiebt sich bei dem Tarifschema des Staffeltarifes:

$$y = \sqrt{2px}$$

der den Selbstkosten entsprechende Werth von p aus der Bedingung, dass für die durchschnittliche Förderungsweite λ $y = a$ werden muss. Es folgt daher hier:

$$\frac{\rho}{g}\cdot\lambda = \sqrt{2p\lambda}$$

mithin $$p = \frac{\rho^2}{2g^2}\lambda \text{ und } m = \frac{\rho}{2g}\cdot\sqrt{\frac{\lambda}{x}}.$$

Auch beim Staffeltarife lässt sich der Einfluss der Neigungs- und Richtungsverhältnisse der Bahn auf die Selbstkosten in gleicher Weise wie vorher zum Ausdruck bringen. Die Verzinsung des Anlagekapitales würde ebenfalls durch die Gleichung $\Delta\rho = \frac{\pi C}{100 N}$ zu berücksichtigen sein.

III. Der Werthgrundsatz.

Die Eisenbahnen haben nur diejenigen Güter zu befördern, welche die Fracht zwischen Versand- und Empfangsort vertragen.

Eine Waare, die an einem Orte A angeboten wird, kann an einem anderen B nur Abnehmer finden, wenn

[1]) z. B. für $w = 2$ (doppelter Zugswiderstand), $\nu = 0{,}25$ (Stationskosten 1/4 der Gesammtkosten), $\tau = 0{,}33$ (Zugkraftkosten i. Mk. 1/3 der Gesammtkosten) } $L - 1{,}45\, l$.

Auf die Möglichkeit, die virtuelle Länge aus den Betriebskosten abzuleiten, hat Launhardt aufmerksam gemacht.

[2]) Man kann etwa setzen: bei Eilgut $g_1 = 5\,(100^{kg})$, bei Stückgut $g_2 = 10\,(100^{kg})$, bei Wagenladung zu 5000^{kg} $g_3 = 15\,(100^{kg})$, bei Wagenladung zu 10000^{kg} $g_4 = 20\,(100^{kg})$. Bei offenen Wagen zu 10000^{kg} Tragkraft (Special-Tarif III) steigt g bis auf $35\,(100^{kg})$.

die Nachfrage bereit ist, sowohl die Forderung des Angebotes in A, wie den Beförderungsaufwand von A nach B zu decken.

Da sich das Angebot nach dem Herstellungswerthe der Waare, die Nachfrage aber nach ihrem Gebrauchswerthe richtet, ist die Waare nur beförderungsfähig, wenn der Gebrauchswerth den Herstellungswerth übersteigt. Die Beförderung kommt zu Stande, wenn

$$G \geqq P + y$$

ist, wobei G den Gebrauchswerth, P den Herstellungswerth und y den Beförderungsaufwand bedeutet.

Die höchste zulässige Fracht, welche die Waare verträgt, ist demnach:

$$\eta = G - P.$$

Jede Erhöhung des Gebrauchswerthes der Waare (durch Verbesserung ihrer Güte), jede Verminderung des Herstellungsaufwandes (durch Verbesserung des Herstellungsverfahrens) lässt demnach eine Erhöhung der Fracht zu.

Nur in den seltensten Fällen ist ein Markt gezwungen, seinen Bedarf an einer bestimmten Waare von *einer* Bezugsquelle zu decken. Treten zwei Erzeugungsorte für einen Markt in Wettbewerb, so ergiebt sich, wenn der Herstellungswerth an dem einen Orte P_1 an dem anderen P_2, der Gebrauchswerth aber der gleiche ist, aus:

$$\eta_1 = G - P_1,\quad \eta_2 = G - P_2$$
$$\eta_1 - \eta_2 = P_2 - P_1$$
$$\eta_1 = \eta_2 + (P_2 - P_1).$$

Sind die Herstellungskosten an den beiden Orten dieselben, oder will die Eisenbahnverwaltung die besonderen Vortheile des einen Herstellungsortes dem Erzeuger der Waare überlassen, so dass $P_1 = P_2$ zu setzen ist, so folgt:

$$\eta_1 = \eta_2,$$

d. h. für Waaren von gleichen Herstellungskosten und gleichem Gebrauchswerth fordert der Werthgrundsatz denselben Frachtsatz.

Die Waaren, die an einem Markte zur Deckung eines bestimmten Bedürfnisses erscheinen, sind aber nicht immer von gleicher Beschaffenheit, nicht immer von gleichem Gebrauchswerthe. Dann richtet sich der letztere nach dem Grade der Vollkommenheit, mit dem sie das Bedürfnis befriedigen. Hierbei treten die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Stoffe (Farbe, Glanz, Haltbarkeit, Nährwerth, Heizwerth usw.) in den Vordergrund. Immer aber wird sich der Gebrauchswerth der einen Waare gegen den der anderen abschätzen lassen, so dass im Allgemeinen

$$G_1 = \varphi\, G_2$$

gesetzt werden kann, wobei φ den Gütekoefficienten bedeutet. Dabei ist $\varphi \gtreqless 1$, wenn $G_1 \gtreqless G_2$ ist.

Nunmehr folgt aus $\eta = G - P$

$$\eta_1 = G_1 - P_1 = \varphi\, G_2 - P_1 \text{ und } \eta_2 = G_2 - P_2,$$

daher: $$\eta_1 - \eta_2 = G_2(\varphi - 1) + P_2 - P_1$$

und wenn $G_2 = P_2 + \eta_2$ gesetzt wird:

$$\eta_1 = \varphi(P_2 + \eta_2) - P_1.$$

Wenn aber — was schließlich der Zweck jeder Rohstoffverarbeitung ist — der Gebrauchswerth der Waare in demselben Verhältnisse steigt wie der Herstellungsaufwand, so gilt die Proportion

$$P_1 : P_2 = G_1 : G_2$$

oder $$P_1 : P_2 = \varphi\, G_2 : G_2 = \varphi : 1$$

oder $$P_1 = \varphi\, P_2$$

und es folgt dann

$$\eta_1 = \varphi\, \eta_2,$$

d. h. die Fracht, welche eine Waare verträgt, ist um so höher, je größer ihr Werth (Gebrauchs- oder Herstellungswerth) ist.

Hierbei war noch vorausgesetzt, dass es sich um zwei Waaren handelt, welche demselben Bedürfnisse,

wenn auch in verschiedenem Grade der Vollkommenheit, dienen. Da es aber eine Waare giebt, welche jedem Bedürfnisse dient und mit jeder anderen Waare verglichen werden kann, nämlich das *Geld*, so gelten die entwickelten Gleichungen ganz allgemein, sobald alle vorkommenden Werthe mit diesem Maßstabe gemessen werden.

Wird daher φ auf das geltende Münzwesen bezogen, so dass für diejenige Waare, bei der die Gewichtseinheit die Preiseinheit kostet ($100^{kg} = 1$ Mk.): $\varphi = 1$ ist, so ist φ der *Preis* der Waare. Die Gleichung $\eta_1 = \varphi\, \eta_2$ spricht dann aus, dass die Fracht, welche eine Waare verträgt, ihrem Preise proportional ist. Da für $\varphi = 1$ $\eta_1 = \eta_2$ wird, bezeichnet η_2 die Fracht, mit welcher die Waare vom Werthe 1 belastet ist. Sie kann — ohne die Wettbewerbsfähigkeit der Waaren unter sich zu beeinträchtigen — beliebig hoch, also z. B. nach dem Gebührengrundsatz gewählt werden.

Die vorstehend entwickelten Beziehungen aber sind es, welche bei den Werthtarifen der Eisenbahnen, den sog. Spezial- und Ausnahmetarifen, in Frage kommen.

Soll die Fracht für eine Waare, welche am Versandtorte P und am Empfangsorte G kostet, nach dem Schema

$$y = m\, x + n$$

so festgestellt werden, dass die Waare bei der Entfernung z beider Orte marktfähig bleibt, so ergiebt sich aus

$$\eta = G - P$$

$$m\, z + n = G - P \quad \text{oder} \quad m = \frac{G - P - n}{z}.$$

Sind umgekehrt die Tarifkonstanten m und n gegeben, so ist die Entfernung, auf welche die Waare wettbewerbsfähig bleibt

$$z = \frac{G - P - n}{m}.\,^{1)}$$

Nach diesen Formeln würden die Ausnahmetarife zu bestimmen sein.

Soll aber ein Werthsystem gebildet werden, bei dem die Fracht für die Waare $\varphi = 1$ nach dem Schema $y = m\, x + n$ berechnet wird, so ist

$$\eta_2 = m_2\, z_2 + n_2,$$

wobei z_2 die größte Entfernung ist, aus der die Waare vom Preise 1 zum Markte gelangt. Dann folgt aus $\eta_1 = \varphi\, \eta_2$

$$m_1\, z_1 + n_1 = \varphi\,(m_2\, z_2 + n_2),$$

$$m_1 = \frac{\varphi\,(m_2\, z_2 + n_2) - n_1}{z_1}.$$

Stellt man hierbei die Forderung, dass die Förderungsfähigkeit der Waaren mit ihrem Preise in gleichem Verhältnisse wachsen soll, so muss $z_1 = \varphi\, z_2$ sein. Wird dabei noch $n_1 = n_2$ gewählt, so ergiebt sich

$$m_1 = \frac{\varphi\,(m_2\, z_2 + n_2) - n_2}{\varphi\, z_2}$$

$$m_1 = m_2 + \frac{n_2}{z_2}\left(1 - \frac{1}{\varphi}\right).$$

Diese Gleichung würde die naturgemäße Grundlage zur Aufstellung von Spezialtarifen sein. Denn in diesen werden Güter von annähernd gleichem Werthe gruppenweise zusammengefasst und die Streckensätze mit dem Werthe der Waaren gesteigert. Doch sind dieser Steigerung — wenn die Förderungsfähigkeif dem Waarenpreis entsprechend zunehmen soll — enge Grenzen gesteckt, denn für

$$\varphi = 1 \quad \text{wird} \quad m_1 = m_2,$$

$$\varphi = \infty \quad \text{„} \quad m_1 = m_2 + \frac{n_2}{z_2}.$$

1) Die äußerste Versendungsweite nach Launhardt.

Für $n_2 = 0$ wird $m_1 = m_2$, also der Streckensatz wieder unabhängig vom Werth der Waare.

Wenn der Werthgrundsatz auf das Schema des Staffeltarifes

$$y = \sqrt{2\, p\, x}$$

angewendet wird, so ergiebt sich aus $\eta_1 = \varphi\, \eta_2$

$$\sqrt{2\, p_1\, z_1} = \varphi \cdot \sqrt{2\, p_2 z_2},$$

$$p_1 = \varphi^2 \frac{p_2\, z_2}{z_1}.$$

Soll auch hier die Förderungsfähigkeit der Waare mit ihrem Preise in gleichem Verhältnisse wachsen, so ist

$$z_1 = \varphi\, z_2$$

und es folgt dann:

$$p_1 = \varphi\, p_2.$$

Auch hier kann man, von $\varphi = 1$ und einem angenommenen p_2 ausgehend, Spezialtarife bilden, welche die Frachten vom Werthe der Waaren abhängig machen.

Es muss der Praxis überlassen bleiben, ob und welchen Gebrauch sie von den vorstehenden allgemeinen Betrachtungen machen kann. Hier handelte es sich nur darum, die Beziehungen einigermaßen klar zu legen, welche zwischen der Höhe der Fracht einerseits, den Selbstkosten der Förderung und dem Werthe der Waare andererseits bestehen. Eine völlig zutreffende Lösung des Problems wird freilich erst möglich werden, wenn auch das Gesetz der Verkehrsdichtigkeit, d. h. die Abhängigkeit der Verkehrsmenge von der Höhe der Fracht gefunden worden ist. Auch hierauf hat Launhardt in seiner Theorie der Tarifbildung bereits hingewiesen.[1]

Oberbau mit zugänglichen Schienenstöfsen.

Der zugängliche Schienenstoß ist dazu bestimmt, dort angewendet zu werden, wo das Gleis bis zur Straßen-Oberkante in Pflaster eingebettet ist, und das zur Besichtigung oder zur Wiederherstellung des Schienenstoßes erforderliche Freilegen desselben Zeit und Geld kosten und mit einer Belästigung des Verkehrs verbunden sein würde. Seine Verwendung empfiehlt sich daher nicht nur bei städtischen Straßenbahnen, sondern allgemein dort, wo ein Gleis in der Quer- oder Längsrichtung durch gewöhnliches Landfuhrwerk befahrbar sein soll, eine Einbettung der Schienen in eine feste Straßendecke daher erforderlich ist. Es ist eine bekannte Thatsache, dass ein Eisenbahngleis an den Stößen ganz besonders unterhaltungsbedürftig ist. Eine häufige Untersuchung ist daher durchaus nothwendig, eine Thatsache, die dadurch am besten beleuchtet wird, dass der Schraubenschlüssel der unentbehrliche Begleiter jedes Streckenwärters ist. Das häufige Nachsehen der Schienenstöße hat den Zweck, eine Lockerung der Schraubenmuttern, ein schlechtes Anliegen der Laschen, ein Sinken des Schienenstoßes möglichst frühzeitig zu bemerken, da der Fehler, wenn er rechtzeitig bemerkt wird, sich meist durch eine geringe Mühe und geringe Kosten beseitigen lässt. Bei einem ausreichend häufigen Nachsehen der Stöße genügt zumeist ein Anziehen der Muttern, und es tritt die Nothwendigkeit eines Hebens des Stoßes durch Nachstopfen des Bettungskörpers verhältnismäßig selten ein. Jedenfalls aber kann durch häufiges Nachhelfen mit geringen Mitteln Vieles zur Erhaltung eines dauernd guten Schienenstoßes gethan werden.

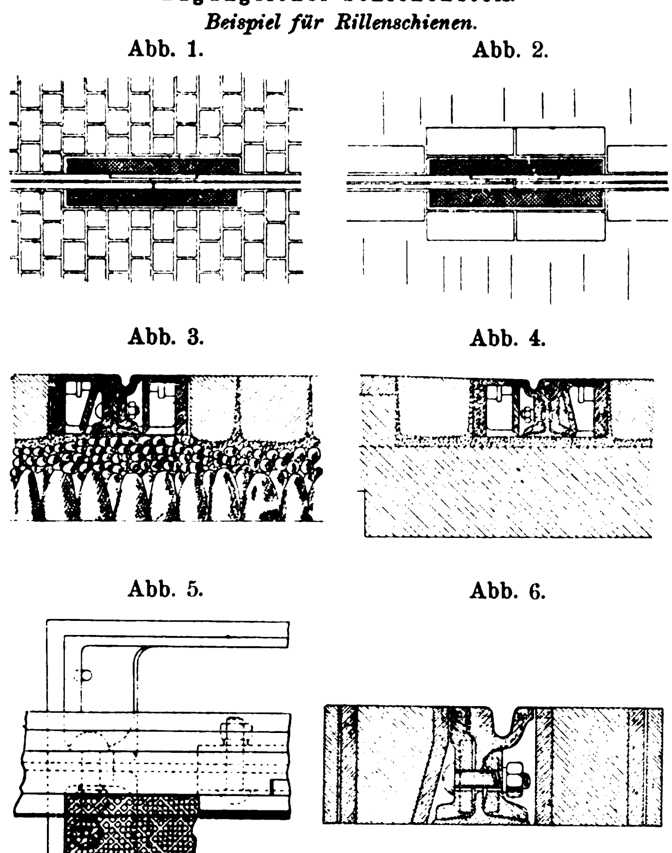
Liegt der Schienenstoß wie auf der freien Strecke einer Bahn mit eigenem Bahnkörper offen, dann bietet ein häufiges Nachsehen und dadurch ein rechtzeitiges Erkennen der Verbesserungsbedürftigkeit keine Schwierigkeiten, ebenso kann das Nachhelfen selbst verhältnis-

1) Für den Personenverkehr liegen Versuche hierzu bereits vor. Vergl. u. A. des Verfassers „Beitrag zur Theorie der Personentarife“. Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw., Jahrg. 1898, S. 635.

mäßig mühelos und ohne besonderen Aufwand an Zeit und Geld erfolgen.

Anders dagegen liegt der Fall bei einem in Pflaster eingebetteten Gleise. Einmal sind hier geringe Schäden schwerer wahrzunehmen; ist aber der Anfang des Schadens dem Auge des Wärters entgangen, seine Beseitigung daher unterblieben, dann wird bald der Schaden größer, seine Beseitigung kostspieliger. Ferner scheut man sich wohl auch, wegen geringfügiger Wiederherstellungsarbeiten des Nachziehens einer Schraubenmutter usw. das Pflaster herauszureißen, und wartet daher oft so lange, bis das Uebel anfängt, sich in höherem Maße fühlbar zu machen. Dann aber haben meist sowohl der Oberbau wie die Betriebsmittel schon in mehr oder minder erheblichem Grade gelitten, abgesehen davon, dass für die Insassen eines Wagens auf einer Bahn mit schlechten lockeren Stößen das Fahren zu einer Qual werden kann.

Zugänglicher Schienenstoß.
Beispiel für Rillenschienen.



Bei einer wohlfeilen Pflasterungsart oder bei Bahnübergängen und Straßen mit geringem Verkehr lässt sich das mit den Wiederherstellungsarbeiten am Schienenstoß verbundene Herausreißen und Wiederherstellen des Pflasters allenfalls noch ertragen; außerordentlich lästig aber werden diese Arbeiten, wenn das Pflaster werthvoll, oder schwer zu entfernen und wieder herzustellen ist, wie z. B. Pflaster mit vergossenen Fugen, Holzpflaster u. A., vornehmlich wenn unter diesen Arbeiten der Verkehr zu leiden hat. Im letzteren Falle kosten die Arbeiten nicht nur Mühe und Geld, sondern sind auch lästig wegen der zu ihrer Vornahme nöthigen behördlichen Genehmigung und der im Interesse des Verkehrs zu stellenden Forderungen, z. B. der Ausführung während der Nachtstunden.

Diesen Uebelständen soll der *zugängliche Schienenstofs* abhelfen. Derselbe gestattet ein häufiges Nachsehen und demnach ein rechtzeitiges Erkennen der Wiederherstellungsbedürftigkeit, so dass wie bei den gewöhnlichen offenliegenden Schienenstößen der Bahnen mit selbstständigem Bahnkörper auf mühelose und billige Weise

eine dauernd gute Beschaffenheit des Stoßes erreicht werden kann. Wenn aber einmal aus irgend einem Grunde eine größere Wiederherstellungsarbeit vorzunehmen ist, dann bedarf es ebenfalls keiner Kosten für Pflasterarbeiten, keiner behördlichen Genehmigung und keiner Nachtarbeit, weil einfach der Deckel geöffnet wird, eine Veränderung am Straßenkörper nicht vorzunehmen ist und unter diesen, nur wenige Minuten erforderlichen Arbeiten der Verkehr nicht leidet.

Ueber die Bauart des zugänglichen Schienenstoßes ist wenig zu sagen; sie kann je nach den Verhältnissen ganz oder theilweise aus Gusseisen oder Walzeisen mit oder ohne Verbindung von Asphalt, Cement oder anderen Stoffen bestehen. Das Wesentliche der Anordnung beruht lediglich in dem Vorhandensein eines kastenförmigen verschließbaren Hohlraumes neben dem Stoße, so dass es nach Entfernung des Deckels möglich ist, die etwaigen Schienenrückleitungsbügel zu besichtigen, die Schrauben nachzuziehen, Schrauben oder Laschen auszuwechseln, die Bettung in Stand zu setzen usw. Je nach der Art des Stoßes, der Länge der Laschen, dem Vorhandensein von Rückleitungsbügeln, der Art der Unterbettung wird man den Kasten länger oder breiter, den Deckel aus Riffelblech, als vollen Körper oder sonstwie gestalten. Die Ausmaßen des Kastens und die Einzelheiten seiner Bauart sind demnach den jeweiligen Verhältnissen anzupassen.

Rudolf Schaar.

Die Baugeschichte des Turn- und Taxis'schen Palais.

Vortrag, gehalten im Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein von Architekt J. Hülsen am 9. Januar 1899.
(Auszugsweiser Bericht.)

Die erhebliche Ausbreitung des Postwesens im Anfange des 18. Jahrhunderts veranlasste Kaiser Karl den VI. den Reichs-General-Erbpostmeister, Fürst Anselm Franz von Turn und Taxis, der in Brüssel residirte, aufzufordern, zur besseren Beachtung seines Amtes im Reiche Wohnsitz zu nehmen. Der Fürst wählte Frankfurt als eine der vornehmsten, im Mittelpunkte des Reiches gelegenen Poststationen zu seinem Aufenthalt. Es wurde dies der Stadtverwaltung unterm 19. September 1724 vom Kaiser bekannt gegeben. Der Rath aber erhob aus Furcht, dass dadurch seine Privilegien beeinträchtigt werden könnten, allerlei Einwände, so dass der Fürst nur durch ein Scheinmanöver in den Besitz des gewünschten Grundstücks kam. Er ließ durch den Frankfurter Weinhändler Lind den „weißen Hof“ in der großen Eschenheimergasse von Frau Oberstlieutnant Winter von Güldenbronn für 30000 Gulden ankaufen. Lind musste am 25. Juli 1724 seinen Vertrag mit dem Fürsten vorzeigen und erhielt auf dem Römer einen scharfen Verweis. Am 19. Dezember 1724 forderte der Kaiser die Stadt zur „Befreyung“ des Grundstücks auf, jedoch erst nach fünf Jahren, nach endlosen „Remonstrationen“, nachdem sich sogar der Erzbischof Lothar Franz von Mainz ins Mittel gelegt hatte, entschloss sich der Rath im März 1729 unter Festsetzung eines Vertrages zur Ertheilung der Bauerlaubnis. Die Entwürfe zum Palais lieferte der berühmte Robert de Cotte aus Paris, der Hofbaumeister Ludwigs XIV und XV. Die Ausführung leitete sein Schüler Hauberat, ein Franzose, welcher schon vorher für den Kurfürsten von Köln, Joseph Clemens in Bonn, auch für den Kurfürsten von der Pfalz Karl Philipp in Mannheim thätig gewesen war, und dessen französisch ausgesprochener Name zu der fälschlichen Benennung „Opera“ Anlass gegeben hat. Der Vertrag des Fürsten mit Hauberat datirt vom 19. September 1731. Er sollte mehrmals jährlich von Mannheim aus den Bau in Augenschein nehmen, und dafür jährlich 1000 Gulden ohne Vergütung der Reisekosten erhalten. Zum Bauführer wird ein gewisser Singer bestellt.

Trotzdem in dem Vertrage, welchen die Stadt mit dem Fürsten abgeschlossen hatte, verabredet war, dass nur Frankfurter Bürger zu den Bauarbeiten zugelassen werden sollten, wurden Mannheimer Handwerker, welche billigere Gebote abgaben, von Hauberat zur Verdingung zugezogen. Da sich aber der Rath ins Mittel legte, wurden schließlich die Steinmetzarbeiten den Frankfurter Meistern Mößmeyer und Artzt, die Maurerarbeiten an Schäffer und Rau und die Zimmerarbeiten an Märker und Liebhardt übertragen. Mit allen wurde ein genauer „Akkord“ festgesetzt. Der Bau nahm im Frühjahr 1732 seinen Anfang. Die vorgesehene Bauzeit von drei Jahren wurde, was den Rohbau betrifft, innegehalten;

jedoch scheint sich die gänzliche Fertigstellung des inneren Ausbaues bis Herbst 1736 verzögert zu haben. Da das Einvernehmen des Fürsten mit der Stadt und des Hauberat mit den Handwerkern von Anfang an kein gutes war, so musste der Baubetrieb oft darunter leiden. Der Fürst liefs entgegen dem Vertrage zu den Arbeiten des inneren Ausbaues von aufserhalb Handwerker kommen, welche unter der Maske fürstlicher Lakaien arbeiteten. Die innere Ausstattung wurde mit gröfster Prachtentfaltung durch die Stukkateure Castelli und Morsegno und den französischen Holzbildhauer Fressancourt ausgeführt. Von diesem ist noch eine ausführliche Rechnung vorhanden für Schnitzereien, welche durch die darin vorkommenden Ausdrücke: „plante chinoisse" und „au gout de la Chine" einen deutlichen Beweis für den Einfluss chinesischer Formen auf das Barock-Rokoko-Ornament liefert. Diese Rechnung liegt einer Beschwerdeschrift bei, welche Fressancourt an den Fürsten gerichtet hatte, weil Hauberat den Betrag der Rechnung von 2783 Gulden auf 1184 Gulden herabgesetzt hatte.

Ende des Jahres 1837 hat Anselm Franz zum ersten Mal im Palast Wohnung genommen. Ein dauernder Aufenthalt im Palast fand nicht statt; desto öfter wurde er hohen Gästen zur Verfügung gestellt. Während der Besetzung Frankfurts durch die Franzosen wohnte darin von 1759 bis 1761 deren Befehlshaber, der Marschall Herzog von Broglie mit seinem Gefolge. Eine lange Liste wegen Schadenersatz für „verlohren gewordene Möbel und Effekten" zeigt, dass die französische Dienerschaft nicht besonders schonend mit den kostbaren Einrichtungen umgegangen war. Auch bei den Krönungsfeierlichkeiten der Jahre 1745, 1764, 1790 und 1792 war der Palast von fürstlichen Gästen überfüllt. Aus dem Berichte über eine Inaugenscheinnahme, welche der Stadtbaumeister Hess der Aeltere im Auftrage des Fürsten im August 1791 vornahm, geht hervor, dass der Bau wie seine Einrichtung sich in einem Zustande grofser Verwahrlosung befanden. Fünf Dächer befanden sich im Zustande der Vermoderung, viele der Möbel wimmelten von Motten. Im Jahre 1791 siedelte die Fahrpost vom „Weifsen Schwan", welcher abgerissen wurde, nach dem Palast über und blieb daselbst bis 1806. Im 19. Jahrhundert wurde der Palast der Schauplatz politischer Begebenheiten. Der Fürst-Primas und Grofsherzog von Frankfurt Karl v. Dahlberg nahm darin Wohnung, ebenso der Gouverneur der Stadt Graf Tacher de la Pagerie. Nach der Völkerschlacht bei Leipzig diente der Palast Kaiser Franz zum Aufenthalt, und hier baten ihn die alten Bürgerkapitaine unter Feyerlein's Wortführung mit Erfolg um Wiederherstellung der Freiheit Frankfurts. Am 5. November 1816 wurde der Bundestag im Palast eröffnet und am 12. Juli 1848 geschlossen. Dann tagte hier in den Jahren 1848—1849 das Reichsministerium. Der Bundestag wurde im Palast abermals eröffnet am 12. Mai 1851 und geschlossen am 11. Juli 1866. Die glänzendste Versammlung, welche sich je im Palais eingefunden hat, bildete der Fürstentag im Jahre 1863. Kaiser Franz Joseph von Oesterreich empfing darin am 16. August die fürstlichen Theilnehmer zu einem Prunkmahle.

Seit dem Jahre 1866 blieb der Palast verödet und wurde nur theilweise zu Ausstellungs-, Schul- und Geschäftszwecken verwendet, bis er im April 1892 von der Reichspostverwaltung vom Fürsten von Turn und Taxis gemiethet wurde. Sämmtliche Einrichtungsgegenstände, ferner die geschnitzten Trumeaux, Wandfüllungen, Kamine, Thüren waren vorher von der fürstlichen Verwaltung zur anderweiten Benutzung auf den fürstlichen Besitzungen herausgenommen worden. Seit April 1895 ist das ganze Anwesen für den Preis von 1½ Millionen Mark in den Besitz der Reichspostverwaltung übergegangen, welche dasselbe für ihren Dienstbetrieb in Benutzung genommen und bisher pietätvoll geschont hat. Eine Abänderung des Bauwerks müsste jeden Freund der Geschichte und besonders der Baugeschichte mit tiefem Schmerz erfüllen.

Wettbewerbe.

Realschulgebäude für Bautzen. Mit dem ersten Preise (2000 Mk.) gekrönt wurde der Entwurf „Wissensdrang" von Gustav Hänichen, den zweiten Preis (1000 Mk.) erhielt der Entwurf „Schluss" von Stadtbaumeister Möbius, den dritten Preis der Entwurf „Comenius" von Kurt Diestel, sämmtlich in Dresden. Eingereicht waren 47 Arbeiten.

Fürstliche Sparkasse in Gera. Das Direktorium hat 3 Preise von 2000, 1500 und 1000 Mk. ausgesetzt; die Entscheidung für die Ausführung bleibt vorbehalten. Die Preise können nach Ermessen des Preisgerichts andersartig zur Vertheilung gelangen, welches von den Herren Geh. Hofrath R. Heyn, Dresden, Prof. Hugo Licht, Leipzig und Finanzrath Jahn, Gera gebildet wird. Eine Bedingung erschwert nicht nur die Betheiligung, sondern ist als unzulässig zu bezeichnen, sie hätte daher von den Preisrichtern als unerfüllbar unterdrückt werden sollen. Die Theilnehmer sollen sich schriftlich verpflichten, die Ausführung des Baues für die von ihnen berechnete Summe zu übernehmen und Sicherheit hierfür zu leisten. Eine solche Uebernahme kann wohl auf Grund der Ausführungspläne und genauer Kostenanschläge, nicht aber auf Grund von Wettbewerbszeichnungen und eines Ueberschlages erfolgen. Auch würde dieses Verfahren dazu führen können, dem billigsten Unternehmer gegenüber dem tüchtigsten Künstler zum Siege im Wettbewerbe zu verhelfen.

Bismarcksäule. Der Ausschuss der deutschen Studentenschaft beabsichtigt die Sitte der Sachsen und Normannen wieder wachzurufen, den Helden ihres Stammes machtvolle Felsensäulen zu errichten, die als Träger der Feuerzeichen dienten. Sie sollen überall in deutschen Gauen entstehen als Gedenksteine des grofsen Einigers des Reiches in vornehmer Schlichtheit und kraftvoller Wirkung, damit an Gedenktagen die Feuerzeichen von ihrer Krönung emporlodern können. Den Verfassern der 10 besten Entwürfe soll ein schmiedeeiserner Eichenzweig überreicht werden. Entwürfe im Mafsstabe 1:50 werden bis zum 1. April d. J. verlangt. Die Höhe der Denksteine soll mindestens 10 m betragen, die Errichtungskosten 20 000 Mk. nicht überschreiten.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Der Verbands-Vorstand hat an die nichtpreufsischen Vereine des Verbandes nachstehendes Schreiben gerichtet:

Berlin-Köln, den 24. Januar 1899.

Wir gestatten uns, die Aufmerksamkeit des geehrten Vereins auf unsere an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten in Preufsen gerichtete Eingabe zu richten, die in Nr. 50 des Verbands-Organes abgedruckt ist. Aus der ebenfalls abgedruckten Antwort des Herrn Ministers ist ersichtlich, dass unserm Wunsche entsprochen ist.

Zur weiteren Hebung des Verbands-Organes glauben wir dem geehrten Vereine empfehlen zu sollen, mit einer ähnlichen Bitte an die entsprechende Stelle der Staatsregierung des Bundesstaates, dem er angehört, heranzutreten.

Gleichzeitig bitten wir, uns von dem Geschehenen, sowie von dem Ergebnis seiner Zeit freundlichst Mittheilung zu machen.

Der Verbandsvorstand.

Der Vorsitzende. *Stübben.* Der Geschäftsführer. *Pinkenburg.*

Freiburg, im Januar 1899.

An die verehrlichen Mitglieder

des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine!

Hiermit beehren wir uns, Ihnen ergebenst mitzutheilen, dass wir auf mehrfachen Wunsch nach Benehmen mit unserer Verlagsbuchhandlung beschlossen haben, das anlässlich der Wanderversammlung herausgegebene Festbuch „Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten" den Verbandsvereinen und deren Mitgliedern bis auf Weiteres noch zu einem Vorzugspreise von 15 Mark

— Fünfzehn Mark —

abzugeben.

In dem wir bemerken, dass dies der Selbstkostenpreis ist, während der Buchhandelpreis 20 Mk. beträgt, bitten wir die Verbandsmitglieder höflichst, die günstige Kaufgelegenheit durch Erwerb des Buches baldthunlichst wahrzunehmen, da der Vorrath rasch vergriffen sein wird.

Hochachtungsvollst

Der Vorstand.

Thoma. Stammnitz.

Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein.

Der Vereinsausschuss für 1899 setzt sich wie folgt zusammen:

1) Vorstand in Darmstadt: Prof. Wickop, erster Vorsitzender; Prof. v. Willmann, zweiter Vorsitzender; Privatdozent Pützer, erster Schriftführer; Bauinspektor Diehl, zweiter Schriftführer; Prof. Pfarr, Rechner; Beigeordneter Jaeger; Geh. Baurath Prof. Koch; Geh. Oberbaurath v. Weltzien.

2) Auswärtige Mitglieder: Arch. Euler, Wiesbaden; Bauinspektor Geibel, Worms; Stadtbaumeister Genzmer, Wiesbaden; Arch. Opfermann, Mainz; Bauinspektor Reinhardt, Worms; Baurath Reuling, Giefsen; Baurath Winter, Wiesbaden.

3) Abgeordnete der Ortsvereine: Fabrikbesitzer Dyckerhoff, Biebrich a. Rh.; Arch. Kaufmann, Wiesbaden; Baurath Grimm, Mainz; Arch. W. Usinger, Mainz.

Württembergischer Verein für Baukunde.

Am Sonnabend den 19. November v. Jahres fand die erste ordentliche Versammlung im neuen Vereinsjahre unter dem Vorsitze des Herrn Stadtbaurath Kölle statt. Derselbe widmet zunächst dem unlängst gestorbenen Mitglied, Civilingenieur Baurath Kröber einen Nachruf; das Andenken an den Dahingeschiedenen ehrte die Versammlung durch Erheben von den Sitzen. Sodann theilte der Vorsitzende mit, dass sich der Verein an der Feier des Geburtsfestes seines hochgeschätzten Ehrenmitgliedes Hofbaudirektors v. Egle durch Uebergabe einer künstlerisch ausgeführten Glückwunschadresse betheiligen werde. Hierauf wurde der Ausschussbericht verlesen, welcher die vom Verbande zur Berathung vorgelegte Frage betreffend die Aufstellung von Normalien für Hausentwässerungen behandelt. Dem eingehend begründeten Ausschussantrag wurde allseitig zugestimmt, dass eine Nothwendigkeit nicht vorliegt, Normalien für Hausentwässerungen aufzustellen.

Den letzten Punkt der Tagesordnung bildete ein Vortrag des Herrn Professor Lauser über *„die Entwickelung griechischer Stelen- und Akroterien-Formen und die Anwendung der Polychromie"*. Der Vortragende zeigte mit Hülfe einer reichen Ausstellung von Zeichnungen und Modellen, wie sich aus den einfachen Naturformen des Akantusblattes, der Lotosblume u. A. heraus im Alterthum bei den verschiedenen Stilen die schönsten Kunstformen entwickelt haben und mit der Zeit zu einer vollendeten Gestaltung gelangt sind, dass insbesondere die Griechen zur Belebung der Steinformen die Flächen farbig behandelt haben. Zum Schluss legte der Vortragende an einem von ihm entworfenen Modell für eine große Marmorbekrönung auf ein Familiengrab des hiesigen Pragfriedhofes dar, in welch vortheilhafter Weise diese antiken Vorgänge sich verwerthen lassen.

Reicher Beifall lohnte den Vortragenden für seine interessanten, von großem Kunstverständnis zeugenden Ausführungen.

Die Thätigkeit des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins im Jahre 1898.

Wochenversammlungen im Januar bis Mai 1898.

Mit dem Inkrafttreten der in der 143. Hauptversammlung vom 12. Dezember 1897 beschlossenen neuen Satzungen des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins hatte sich der bis dahin bestandene Dresdener Zweigverein aufgelöst und an die Stelle der Sitzungen dieses Zweigvereins traten mit Beginn des Jahres 1898 die Wochenversammlungen des Hauptvereins, die an demselben Tage (Montags) und in denselben Räumen (Schössergasse 4 II) abgehalten wurden, wie vorher die Zweigvereinssitzungen.

Die Leitung der Wochenversammlungen lag in der Hauptsache in den Händen des Herrn Ober-Baurath Grimm, zweiten Stellvertreters des Vereinspräsidenten, Herrn Finanz- und Baurath Professor Dr. Ulbricht. Als Schriftführer war Herr Bauinspektor Arndt thätig.

In den Versammlungen wurden geschäftliche Vereinsangelegenheiten behandelt, Ausschüsse zu verschiedenen Zwecken gewählt, fachwissenschaftliche Vorträge gehalten, kleinere Mittheilungen fachlicher Art gebracht und Tagesfragen besprochen, die den Verein als solchen oder die Technik und den technischen Stand im Allgemeinen berührten. An die Vorträge schlossen sich regelmäßig lebhafte Erörterungen.

Die wichtigsten Verhandlungsgegenstände seien nachstehend kurz angeführt.

1. Versammlung am 10. Januar 1898. Eröffnung der Wochenversammlungen durch den Präsidenten des Vereins, Herrn Finanzrath Professor Dr. Ulbricht. — Herr Baurath Hartmann über die Hochwasserschäden an der Eisenbahnlinie Dresden-Bodenbach, verursacht durch die im Sommer 1897 aufgetretenen, ganz außergewöhnlich großen Hochfluthen der Flüsse Müglitz, Gottleuba und Biela, sowie über die zur Beseitigung jener Schäden ausgeführten Wiederherstellungsarbeiten.

2. Versammlung am 17. Januar 1898. Mittheilungen des Herrn Ober-Ingenieur a. D. Dr. Fritzsche über einen von ihm herrührenden Vorschlag für die Erbauung des neuen Ständehauses in Dresden und die damit in Verbindung stehenden Veränderungen an der Brühlschen Terrasse.

3. Versammlung am 24. Januar 1898. Herr Professor Dr. Scheffler von der Technischen Hochschule zu Dresden über die Bühne Molière's, insbesondere nach ihrer konstruktiven Seite unter Berücksichtigung des Dresdener Komödienhauses vom Jahre 1664; mit Vorführung einer Reihe von Plänen, Kupferstichen und Modellen.

4. Versammlung am 31. Januar 1898. Herr Finanz- und Baurath Professor Dr. Ulbricht über die Anwendungsweisen der Telegraphie ohne Draht. Der Vortrag, der im großen Hörsaale des chemischen Laboratoriums der Technischen Hochschule gehalten wurde, behandelte zunächst in geschichtlicher Reihenfolge die bis ins Jahr 1838 zurückreichenden Bestrebungen und Versuche, ohne durchgehende Drahtleitung zu telegraphiren, und verbreitete sich dann eingehender über die an die Herz'schen Arbeiten sich anschließende neueste Erfindung Marconi's. Der Vortrag wurde durch Vorführung zahlreicher Versuche unterstützt.

5. Versammlung am 7. Februar 1898. 1) Herr Bauinspektor Schönherr über den neuen Personen-Bahnhof Dresden-Neustadt, der bis Ende 1901 fertiggestellt werden und die große Reihe der mit der Umgestaltung der Dresdener Bahnhofsanlagen verbundenen hervorragenden Bauwerke abschließen soll. — 2) Vorführung und Beschreibung der Pläne des auf 60 Millionen Mark veranschlagten Waldorf-Astoria-Hôtels in Newyork durch Herrn Professor Frühling.

6. Versammlung am 14. Februar 1898. Herr Baurath Lucas über die Müngstener Brücke unter Vorführung einer großen Anzahl alle Baustadien darstellender Photographien, die von der Nürnberger Maschinenbau-Aktiengesellschaft freundlichst zur Verfügung gestellt worden waren.

7. Versammlung am 21. Februar 1898. 1) Herr Geh. Baurath Professor Dr. Wallot über den internationalen Wettbewerb zur Erlangung von Plänen für die California-Universität in Berkeley bei San Francisco. Die Mittheilungen wurden von dem Vortragenden, der Mitglied des Preisgerichts für den Wettbewerb ist, an der Hand eines Gipsmodells über das zu bebauende Gelände und unter Vorlegung zahlreicher Pläne und Ansichtsaufnahmen gegeben. — 2) Herr Geh. Rath Köpcke über die Frage der Regulirung des linken Elbufers an der Brühl'schen Terrasse und der Augustusbrücke in Dresden, eine alte Elbuferfrage, in deren Behandlung der Vortragende schon vor mehreren Jahrzehnten auf die jetzt ins Auge gefassten Ufer- und Brückenänderungen hingewiesen hat.

Am 28. Februar fand der diesjährige Familienabend, bestehend aus Tafel und Ball, in herkömmlicher Weise auf dem Königlichen Belvedere der Brühl'schen Terrasse statt.

8. Versammlung am 7. März 1898. Herr Stadtbaurath Klette über die Schäden, die durch die Hochfluth der Weißeritz im Sommer 1897 im Dresdener Stadtgebiete entstanden sind, und über deren Wiederherstellung. Im Anschlusse an den Vortrag machte Herr Geh. Bergrath Förster nähere Mittheilungen über den erfolgten Einbruch der Weißeritz-Hochfluth in die Kohlengruben des Plauenschen Grundes.

9. Versammlung am 14. März 1898. Herr Regierungs-Baumeister Foerster, Dozent an der Technischen Hochschule zu Dresden, über die bedeutendsten Brückenbauwerke des In- und Auslandes, die während des letzten Jahrzehntes geschaffen worden sind. Der Vortrag fand im großen Hörsaale des chemischen Laboratoriums der Technischen Hochschule statt und wurde durch Vorführung der Ansichten der besprochenen Brückenbauwerke mittels Projektionsapparats unterstützt.

10. Versammlung am 21. März 1898. Herr Architekt Aucke über architektonische Reiseerinnerungen aus Venedig.

11. Versammlung am 28. März 1898. 1) Herr Ober-Finanzrath a. D. Novotay über den Bau einer stählernen Bogenbrücke über den Niagara durch Ingenieur Buck an Stelle der im Jahre 1855 von Röbling erbauten Hängebrücke. — 2) Meinungsaustausch über die Frage der Trennung des Hochschulstudiums der Eisenbahn- und Wasserbau-Ingenieure. Sämmtliche Redner sprachen sich gegen eine solche Trennung aus. — 3) Besprechung des Abschnitts über besondere Bedingungen für die Ausführung von Erd-, Fels- und Nebenarbeiten in der neuesten Auflage des Ingenieur-Handbuchs durch Herrn Baurath Professor Schmidt.

12. Versammlung am 4. April 1898. Herr Geh. Baurath Waldow über das neue Ständehaus in Dresden und die Brühl'sche Terrasse (zu vergl. die Abhandlung in Nr. 15 Jahrg. 1898 dieser Zeitschrift).

13. Versammlung am 18. April 1898. Bericht des Herrn gepr. Civilingenieurs P. Poege über den Entwurf zu einer neuen Honorarnorm für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs. Kritik des Entwurfs durch Herrn Architekt Graebner vom Standpunkte des Architekten und durch Herrn Regierungs-Baumeister Gleitsmann vom Standpunkte des Bau-Ingenieurs. Beide Herren sprachen sich in der Hauptsache gegen den Entwurf aus. — Im Versammlungszimmer war die in einer Bronzegruppe bestehende Huldigungsgabe des Vereins an Se. Majestät den König Albert ausgestellt (zu vergl. Nr. 22 Jahrg. 1898 d. Zeitschr.).

14. Versammlung am 25. April 1898. Mittheilungen des Herrn Vermessungsdirektors Gerke über den jetzigen Stand der Berathungen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine über die Umlegung städtischer Grundstücke und die Zonenenteignung.

Zu Beginn der Versammlung widmete der Vereinspräsident, Herr Finanzrath Professor Dr. Ulbricht, dem am 18. April 1898 verstorbenen Vereinsmitgliede, Bau-Inspektor bei den Sächsischen Staatseisenbahnen Karl Alfred Wilhelm Voigt, einen warmempfundenen Nachruf. Der Verstorbene, ein Mann von ausgezeichneten Charaktereigenschaften, war ein hervorragend tüchtiger Ingenieur. Unter Anderem hat er bei der Planung und Ausführung der neuen Dresdener Bahnhofsbauten mitgewirkt. Er wurde im kräftigsten Mannesalter aus arbeits-

reicher Thätigkeit dem Leben entrissen. Sein Andenken wird im Vereine allezeit in Ehren gehalten werden.

15. Versammlung am 2. Mai 1898. Herr Ingenieur Devrient über eiserne Leuchtthürme und die von ihm ausgeführte Leuchtbake in Pillau. — Schluss der Wochenversammlungen.

Vom 9. Mai an fanden des Montags zwanglose Vereinigungen der Vereinsmitglieder in dem gegenüber dem Zwinger gelegenen Dresdener Stadtkaffee statt. Im Laufe des Sommers wurde ferner die Drahtseilbahn in Loschwitz und das neue Dresdener Wasserwerk in Tolkewitzer Flur besichtigt. Die Wiedereröffnung der Wochen-Versammlungen erfolgte am 10. Oktober.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

145. Hauptversammlung.

Die 145. Hauptversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins wurde in den Tagen des 3., 4. und 5. Dezember 1898 in Leipzig abgehalten.

Am Abend des 3. Dezember vereinigten sich die Mitglieder und ihre Damen zu gegenseitiger Begrüßung und geselligem Beisammensein in Noth's Gasthaus, Schulstraße, wobei der Vorsitzende des Leipziger Zweigvereins, Herr Eisenbahndirektor Dannenfelßer, insbesondere die von auswärts Erschienenen herzlich willkommen hieß.

Am 4. Dezember hielten zunächst von Vormittags 9—11 Uhr die vier fachwissenschaftlichen Vereinsabtheilungen getrennte Sitzungen in Hörsälen des Johanneum (Universitätsbau) ab. In der 1. Abtheilung (für Eisenbahn-, Straßen- und Wasserbau, Geodäsie usw. — Vorsitzender Herr Ober-Baurath Krantz) sprach Herr Baurath Wiechel über die *Entwickelungsgeschichte der Chemnitzer Bahnbauten.* In der 2. Abtheilung (für Maschinenwesen, Elektrotechnik usw.) hielt deren Vorsitzender, Herr Gasanstaltsdirektor Ledig, einen Vortrag über *„Die Gasindustrie sonst und jetzt."* In der 3. Abtheilung (für Architektur und Hochbau — unter Leitung des stellvertretenden Vorsitzenden, Herrn Brandversicherungs-Oberinspektor von Bose) trug Herr Land-Bauinspektor Schnabel über *moderne Krankenhäuser, insbesondere über den Erweiterungsbau im Königlichen Krankenstifte zu Zwickau* vor. In der 4. Abtheilung (für Berg- und Hüttenwesen und technische Chemie — Vorsitzender Herr Ober-Bergrath Plattner) sprach Herr Bergverwalter Treptow über *„Die Ketten- und Seilbahnen über Tage und in der Grube in dem Grubenfelde des Zwickau-Oberhohndorfer Steinkohlenbauvereins."* — Die gehaltenen Vorträge werden im Auszuge folgen.

Um 12½ Uhr fand unter Vorsitz des Vereinspräsidenten, Herrn Finanz- und Baurath Professor Dr. Ulbricht, im Saale von Noth's Gasthaus eine Gesammtsitzung statt. Der Vorsitzende begrüßte die Versammlung und sprach dem Rektorate der Universität und der Königlichen Generaldirektion der Sächsischen Staatseisenbahnen den Dank des Vereins aus für gewährte Vergünstigungen. Vor Eintritt in die Tagesordnung gedachte er zunächst noch des verstorbenen großen Baumeisters Alldeutschlands, des Fürsten Bismarck, zu dessen Gedenken sich die Versammlung ehrfurchtsvoll von den Plätzen erhob. Der Verwaltungs-Schriftführer berichtete über die seit der letzten Hauptversammlung vorgekommenen Veränderungen im Mitgliederbestande. Gestorben sind vier wirkliche Mitglieder, und zwar:

Ingenieur A. Kramer in Bockwa bei Zwickau am 21. Juni 1898,
Geheimer Bergrath Professor Dr. Theodor Richter in Freiberg am 25. September 1898,
gepr. Civilingenieur und Stadtrath Karl Adolf Hollstein in Dresden am 24. Oktober 1898 und
Kommerzienrath u. Mitglied der 2. Ständekammer Gustav Rostosky in Niederschlema am 7. November 1898.

Der Vorsitzende widmete den Verstorbenen warme Worte des Nachrufs, worauf sich die Anwesenden zu ehrendem Gedenken von den Sitzen erhoben. — Sechs Mitglieder sind ausgetreten, sodass der Mitgliederbestand sich stellt auf:

14 Ehrenmitglieder,
18 auswärtige (korrespondirende) Mitglieder,
524 wirkliche Mitglieder,
556 Mitglieder zusammen, sowie
5 ständige Gäste.

Hierauf wurden die folgeden Herren als wirkliche Mitglieder neu aufgenommen:

1) Ingenieur Dietrich, Vorstand der Bahnabtheilung der Aktiengesellschaft Elektrizitätswerke vormals O. L. Kummer & Co. in Niedersedlitz,
2) Ingenieur und Fabrikbesitzer Schürmann in Kötzschenbroda,
3) Hütten-Ingenieur Seyer in Niedersedlitz,
4) Regierungs-Baumeister Heim in Zwickau,
5) Regierungs-Baumeister Rothe in Altenburg,
6) Regierungs-Baumeister Hofmann in Johanngeorgenstadt,
7) gepr. Civilingenieur und Eisenbahndirektor a. D. Pander in Dresden,
8) Regierungs-Baumeister Kluge in Dresden,
9) Regierungs-Baumeister Anger in Dresden,
10) Regierungs-Baumeister Naeher in Dresden,
11) Regierungs-Baumeister Braunbek in Dresden,
12) Garnison-Bauinspektor Wertz in Dresden,
13) Berg-Ingenieur Ebert in Zwickau,
14) Ingenieur und Wasserwerksdirektor Rother in Leipzig,
15) Regierungs-Baumeister Bosser in Dresden,
16) Garnison-Bauinspektor Pichler in Bautzen,
17) Garnison-Bauinspektor Lubowski in Leipzig,
18) Garnison-Bauinspektor Kampfhenkel in Leipzig,
19) Regierungs-Baumeister Richter in Leipzig.

Weiter berichtete der Präsident über die Betheiligung des Vereins an der Ehrung des Geh. Rathes Professor Dr. Zeuner, Ehrenmitgliedes des Vereins, gelegentlich seines 70. Geburtstages. Im Anschlusse hieran übersandte die Versammlung dem Jubilar ein Begrüßungs- und Glückwunsch-Telegramm. Ferner wurde an Herrn Fabrikbesitzer Petzhold in Potschappel, der 50 Jahre Mitglied des Vereins ist, ein telegraphischer Gruß entsandt. Weitere Mittheilungen des Präsidenten betrafen die Widmung einer Ehrengabe an Herrn Wirklichen Geheimen Rath Excellenz Meusel.

Herr Civilingenieur Poege berichtete über den Hausbaufonds, der zur Zeit einen Bestand von 12331 ℳ 3 ₰ aufweist.

Der Vereins-Schatzmeister, Herr Baurath Rachel, legte den Haushaltplan für 1899 vor, der Genehmigung erhielt. Zur Prüfung der Jahresrechnung für 1898 wurden die Herren Fabrikbesitzer Rost, Bauinspektor Oehme und Baurath Wolf gewählt.

Herr Professor Undeutsch regte an, bei den Hauptversammlungen künftig außer den Vorträgen in den Fachabtheilungen auch solche für die gemeinschaftliche Sitzung einzurichten.

Zuletzt berichteten die Schriftführer der Abtheilungen über den Verlauf der Abtheilungs-Sitzungen.

Nachmittags 2 Uhr fand unter zahlreicher Betheiligung der Damen in Noth's Gasthaus ein Festmahl statt, das in der anregendsten Weise verlief. Der Präsident brachte den Trinkspruch aus auf Se. M. den König, Herr Eisenbahndirektor Dannenfelßer sprach auf die Vortragenden und Gäste, Herr Bauinspektor Decker in humoristischer Weise auf die Damen. Weitere Trinksprüche brachten die Herren Professor Undeutsch, Eisenbahndirektor Andrae, Bergverwalter Treptow und Civilingenieur Poege aus.

Am dritten Versammlungstage, den 5. Dezember, wurde unter Betheiligung der Damen zunächst in Leipzig die im Bau begriffene reformirte Kirche und dann in Leutzsch die Körting & Mathiesen'sche Bogenlampenfabrik besichtigt. Daran schloss sich ein gemeinschaftliches Mittagessen im Gasthofe „Zum Waldhof" in Leutzsch.

Kleinere Mittheilungen.

Programm zur Feier des fünfzigjährigen Bestandes des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien.

I. *Uebersichts-Vorträge* der Fachgruppen des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins im Festsaale des Vereinshauses, I. Eschenbachgasse 9.

1) Fachgruppe für Architektur und Hochbau, Sonnabend, 4. Februar 1899, 7 Uhr, Architekt und k. k. Baurath Frz. v. Neumann: Die Baugeschichte Wiens in den Jahren 1848—1898.
2) Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure, 11. Februar 1899, 7 Uhr, Direktor der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungsgesellschaft, Ingen. P. Zwiauer: Die heutige Bedeutung des Maschinenbaues.
3) Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner, 18. Februar 1899, 7 Uhr, Central-Direktor Emil Heyrowsky: Rückblick auf die Entwickelung des Berg- und Hüttenwesens in Oesterreich 1848—1898.
4) Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure, 25. Februar 1899, 7 Uhr, k. k. Regierungsrath, Baudirektor Wilh. Ast: Ueber die Entwickelung des Eisenbahnbaues 1848—1898.
5) Fachgruppe für Gesundheits-Technik, 4. März 1899, 7 Uhr, Oberingenieur Attilio Rella: Die Assanirung der Städte in Oesterreich-Ungarn 1848—1898.
6) Fachgruppe für Chemie, 11. März 1899, 7 Uhr, Ober-Ingenieur und Vorstand der elektrochemischen Abtheilung der Firma Siemens & Halske, Victor Engelhardt: Die Entwickelung und Zukunft der technischen Elektrochemie.

II. *Begrüßungs-Versammlung* der Theilnehmer an der Festfeier am Vorabende, das ist am Freitag, den 17. März 1899, 8 Uhr Abends im Wiener Rathhauskeller (I. neues Rathhaus). Zugang von der Magistratsstraße aus, oder durch die Arkaden. Zwanglose Vereinigung der Gäste und Vereinsmitglieder.

III. *Festsitzung* des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, Sonnabend, den 18. März 1899, 10 Uhr Vormittags, im Gemeinderaths-Sitzungssaale des neuen Rathhauses.

Tages-Ordnung.

1) Eröffnung der Festsitzung durch den Vereins-Vorsteher, k. k. Oberbaurath Franz Berger und Begrüfsung der erschienenen Vertreter der Behörden, Vereine und sonstigen Gäste.
2) Ansprachen der Vertreter der Behörden und Vereine.
3) Bericht über die vollzogene Errichtung der Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien zur Unterstützung hülfsbedürftig gewordener Fachgenossen und hülfsbedürftiger Wittwen und Waisen von Fachgenossen. Erstattet von k. k. Hofrath Richard Jeitteles, General-Direktor der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.
4) Vorlage der vom Vereine herausgegebenen Festschrift „Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein 1848 bis 1898" durch den Verfasser, k. k. Baurath Karl Stöckl. — Zeichnungen vom Architekten Franz Freiherr von Krauss.
5) Festrede des k. k. Oberbergrathes Anton Rücker über die Fortschritte auf technischem Gebiete und die Antheilnahme des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins an denselben.

IV. *Festmahl*, Sonnabend, den 18. März 1899, 8 Uhr, im Kursalon des Stadtparkes (I. Johannesgasse.)

Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung in Düsseldorf im Jahre 1902. Der Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen, die nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und der Verein deutscher Eisenhüttenleute hatten zur endgültigen Beschlussfassung über die für das Jahr 1902 in Düsseldorf geplante Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung einen gemeinsamen Ausschuss eingesetzt, welchem die Aufgabe gestellt wurde, das von der Stadt Düsseldorf zur Verfügung zu stellende Gelände zu prüfen, sowie ein Urtheil darüber abzugeben, ob ausreichende Geldmittel vorhanden seien.

Da inzwischen die Verwaltung der Stadt Düsseldorf beschlossen hat, mit einem Aufwande von 4 000 000 Mark ein reizvolles, am Rhein und Hofgarten gelegenes Gelände von 37 ha Gröfse zu schaffen und die Bürgerschaft Düsseldorfs innerhalb kurzer Zeit einen Beitrag von 2 550 000 Mark aufgebracht hat, aufserdem noch ein Betrag von 400 000 Mark zur freien Verfügung gesichert erscheint, trat heute der oben genannte Ausschuss zu einer Prüfung der hierdurch für die Ausstellung geschaffenen Vorbedingungen zusammen und nahm nach eingehender Erörterung und Prüfung folgenden Beschlussantrag an:

„Da die Vorbedingungen für die Veranstaltung einer Industrie- und Gewerbe-Ausstellung für Rheinland, Westfalen und benachbarte Bezirke in Düsseldorf im Jahre 1902 sowohl hinsichtlich der Ansprüche, welche an das Gelände gestellt werden, als der zur Verfügung stehenden Geldmittel, im Wesentlichen als gesichert anzusehen sind, und angesichts der einmüthigen, opferwilligen Begeisterung und überraschenden Schnelligkeit, mit welcher diese Vorbereitungen vor sich gegangen sind, die Aussichten für eine erfolgreiche Durchführung des Unternehmens als ungemein günstig bezeichnet werden müssen, so beschliefst die Versammlung kraft ihres Auftrages, die genannte Ausstellung zu veranstalten und für eine glanzvolle Durchführung mit allen ihr zu Gebote stehenden Mitteln einzutreten.

Die Versammlung beschloss ferner, baldigst ein Preisausschreiben für einen Generalplan zu erlassen, hält es jedoch für wünschenswerth, den eingangs erwähnten, zur freien Verfügung stehenden Betrag von 400 000 Mk. auf 800 000 Mk. zu erhöhen.

Damit ist dieses für die Provinzen Rheinland und Westfalen hochbedeutsame Unternehmen endgültig gesichert! Möge der glückliche Stern, welcher ihm von Anbeginn an vorangeleuchtet hat, in zunehmender Helle weiter erstrahlen!

Düsseldorf, den 24. Januar 1899.

E. Schrödter.

Am 21. Dezember 1898 ist in Pettau in Böhmen **das erste gröfsere Wassergaswerk auf dem europäischen Festlande** nach der Bauart des Herrn Dr. W. Strache in Wien in Betrieb genommen. Die stattgehabten Beleuchtungsprüfungen haben allgemein befriedigt. Das Wassergas wies in den Strache-Brennern eine Leuchtkraft auf, welche der des Steinkohlengases in Auerbrennern um etwa 40 v. H. überlegen ist, während die Gewinnungskosten des Wassergases nur halb so hoch sind wie die des Leuchtgases.

Der Bericht über **die Prüfung der Schweder'schen Versuchsanlage in Grofs-Lichterfelde zur Reinigung städtischer Abwässer durch den Sachverständigen-Ausschuss** ist jetzt zur Veröffentlichung gekommen. Er bringt eine Bestätigung der Anschauungen, welche unter den Sachverständigen sich ziemlich allgemein über dieses Verfahren gebildet hatten. Dem Berichterstatter war im vergangenen Herbst Gelegenheit geboten, die Anlage eingehend zu besichtigen: Sie ist ebenso einfach und billig in der Anlage wie im Betriebe, weist für die Umgebung nicht die geringsten Missstände auf und das zum Abfluss gelangende Wasser ist klar, geruchlos, fault nach längerem Stehen an der Luft nicht und dient in Schweder's Versuchsanlage zum Speisen eines Fischteiches, dessen Insassen vortrefflich gedeihen. Die Klärung darf daher als eine vollkommen ausreichende und einwandfreie bezeichnet werden.

Soweit die Zugänglichkeit des Schlammfanges einen Einblick erlaubte, mussten dagegen Zweifel entstehen an der Anschauung Schweder's, dass der Schlamm durch Mikrobenthätigkeit allmählich verzehrt werde. Auch erweckte eine überschlägliche Berechnung des Gröfsenverhältnisses zwischen den Ausmafsen der Versuchsanlage und der Menge der in ihr zur Klärung gelangenden Jauche das Gefühl, es würden Kläranlagen dieser Art zur Reinigung der Gesammtabwässer gröfserer Städte eine Geländeausdehnung erfordern, welche nicht überall zur Verfügung stehen dürfte. Allerdings muss zugegeben werden, dass der gröfsere Theil der Versuchsanlage zum Gemüsebau, zur Blumenzucht u. a. hat ausgenutzt werden können und dass die Herstellungskosten derartiger Anlagen bescheidene sein werden.

Der aus den Herren Dr. Schmidtmann, Prof. Dr. Proskauer und Dr. Elsner, Dr. Wollny und Dr. Baier gebildete Sachverständigen-Ausschuss zur Prüfung des Verfahrens erkennt die ausreichende Klärung der Abwässer an, ist aber auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Ergebnis gekommen, dass es sich nicht um biologische Vorgänge, sondern um ein einfaches, wenn auch vollständiges Absetzen der in den Abwässern enthaltenen festen Bestandtheile handle, während die gelösten Stoffe durch die weitere Behandlung einer unterbrochenen Filterung und hierdurch einer Oxydation unterworfen werden. Von einem Verzehren des Schlammes durch Mikroben könne wohl kaum die Rede sein. Es sei sogar fraglich, ob weniger verdünnten Abwässern gegenüber das Verfahren überhaupt zu Erfolg führen werde und daher gerathen, in jedem Einzelfalle Vorprüfungen anzustellen, ehe man es in Anwendung bringe. *N.*

Das **Maschinenbau-Laboratorium der techn. Hochschule in Stuttgart** ist jetzt im Aeufseren vollendet; im kommenden Sommersemester soll es in Gebrauch genommen werden. Für den Bau und die Einrichtung dieser Anstalt hatte der Landtag 492 000 Mk. bewilligt. Das Gebäude besteht aus einem Saal von 14,5 zu 18,0 m Grundfläche und 20 m Höhe, einer Werkstätte, einem Maschinenhaus und einem Kesselhaus. Die Oberleitung des Baues befindet sich in den Händen von Baurath Knoblauch.

Personal-Nachrichten.

Preufsen. Den Dozenten Dr. Jurisch und Dr. Stavenhagen sowie dem Hülfslehrer Reg.-Baumeister Solf a. d. techn. Hochschule in Berlin ist das Prädikat Professor beigelegt worden.

Die Reg.-Baumeister Theodor Evers in Wiesbaden, Konrad Fiedler in Merseburg, Albers Schünzel in Hannover, Heinrich Drees in Lüneburg, Fritz Mierau in Königsberg i. Pr., Georg Wehl in Berlin, Wilhelm Meyer in Breslau und Heinrich Bätge in Danzig treten aus dem Dienste der Allgemeinen Bauverwaltung in die Meliorations-Bauverwaltung über.

Die Reg.-Baumeister August Jasmund in Hannover, Otto Faster in Lichtenberg bei Berlin, Franz Rietschel in Hildesheim und Peter Bank in Braunschweig scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Baiern. Bauamtsassessor Otto Baer in Speyer ist zum Bauamtmann in Kaiserslautern, Bauamtsassessor Sigmund v. Schab in Amberg zum Bauamtmann in Weilheim befördert, Bauamtsassessor Franz Kreuter II in Hof auf seinen Wunsch nach Amberg versetzt.

Württemberg. Baumeister Friedrich Klett zu Cannstadt ist gestorben.

Inhalt. Ein Beitrag zur Tariflehre der Eisenbahnen. — Oberbau mit zugänglichen Schienenstöfsen.. — Die Baugeschichte des Turn- und Taxis'schen Palais. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nußbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 6. Hannover, 8. Februar 1899. 45. Jahrgang.

Bestimmung des Theodolit- (Tachymeter-) Standpunktes nach Lage und Höhe durch Rückwärtseinschneiden über nur zwei gegebene Punkte.

Von Professor Dr. E. Hammer, Stuttgart.

In der letzten Nummer der italienischen „Rivista di Topogr. e Catasto“ (Bd. XI No. 6, Dezbr. 1898; schon früher in den mir nicht zugänglichen „Annali della Soc. degl'Ingeg. e degli Archit. Italiani“ Aug. 1898 erschienen) hat Ingenieur G. Cicconetti ein „nuovo problema di geometria pratica“ mitgetheilt. Ich möchte mir hier einige Bemerkungen zu dieser Aufgabe gestatten; weniger deshalb, weil ich schon vor 20 Jahren einmal praktischen Gebrauch davon gemacht habe, als um auf ein Näherungsverfahren zur Auflösung aufmerksam zu machen, das auch bei anderen ähnlichen Aufgaben mehr gebraucht werden sollte als es geschieht.

Es handelt sich bei dieser Aufgabe (und bei ihr ähnlichen) darum, dass man beim Rückwärtseinschneiden des Standpunktes die Lagemessung und die Höhenmessung nicht notbwendig vollständig trennen muss. Denken wir uns z. B. drei Zielpunkte der Lage nach scharf gegeben, d. h. durch gute Koordinaten in irgend einem ebenen System, so kann man die Lage (Koordinaten) eines (zum Dreieck der drei gegebenen Punkte geeignet liegenden) vierten Punktes dadurch bestimmen, dass man auf ihm die Horizontalwinkel zwischen jenen drei Punkten misst; der Punkt ist über die drei gegebenen rückwärts eingeschnitten. Ist für einen der drei Zielpunkte auch die Höhe gegeben (z. B. Knopf an der Helmstange des benutzten Thurms u. s. f.) und man misst den Höhenwinkel nach diesem Punkt, so hat man sich auch der Höhe nach, zunächst einfach, rückwärts eingeschnitten; sind auch die Höhen der zwei anderen Zielpunkte gegeben und man misst nach ihnen die Höhenwinkel, so erhält man drei Zahlen für die Höhe der Kippachse des Instruments, die man mit Rücksicht auf die verschiedenen Gewichte zum Mittel zusammenfasst. Es sind nun wohl Fälle denkbar, in denen man diese aus den gegebenen (sehr genau bekannten) Höhen mit Hülfe scharfer Höhenwinkel abgeleiteten Zahlen auch für die *Lage*messung des rückwärts eingeschnittenen Punktes mitsprechen lassen kann in der Form der Bedingung: die Höhe der Kippachse des Instruments muss sich von jedem der drei gegebenen Punkte ausgehend gleich ergeben. Liegt z. B. der zu bestimmende Punkt in der Nähe des „gefährlichen“ Kreises (Umkreis des Dreiecks der drei gegebenen Punkte) und ist ein vierter der Lage nach bekannter Punkt nicht sichtbar, sind dagegen wenigstens von zweien der gegebenen Punkte scharfe Höhen bekannt, so können diese *Höhen unter Umständen* den vierten Punkt ersetzen.

Cicconetti behandelt a. a. O. Rückwärtseinschneiden nach Lage und nach Höhe mit Benutzung von nur *zwei* Punkten, die nach Lage und nach Höhe bekannt sind. Ich gebrauche bei der auf den folgenden Zeilen zunächst zu gebenden Darstellung die bei uns üblichen Bezeichnungen und Formeln (insbesondere bei der Grundformel der trigonometrischen Höhenmessung explicites Korrektionsglied für Erdkrümmung und Refraktion, statt der Veränderung der gemessenen Zenitdistanz zum Zweck dieser Korrektion). Es seien (Abb. 1) A_1 und A_2 die gegebenen Punkte, ihre Coordinaten $(x_1\, y_1)$, $(x_2\, y_2)$ und ihre Höhen H_1 und H_2. In P ist gemessen der Horizontalwinkel γ zwischen A_1 und A_2, ferner die Höhenwinkel α_1 nach dem der Höhe nach bekannten Punkt in A_1, α_2 nach A_2. Wenn man aus den gegebenen Koordinaten zunächst c berechnet nach

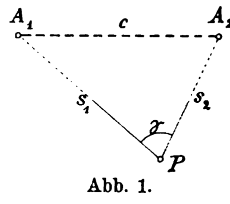


Abb. 1.

$$\operatorname{tg}(A_1\,A_2) = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1},\; c = \frac{y_2 - y_1}{\sin(A_1\,A_2)} = \frac{x_2 - x_1}{\cos(A_1\,A_2)}$$

und wenn man die unbekannten horizontalen Entfernungen mit s_1 und s_2 bezeichnet, so ist:

$$(1) \qquad c^2 = s_1^2 + s_2^2 - 2\, s_1\, s_2 \cos\gamma.$$

Außerdem bestehen, wenn H die unbekannte Höhe der Kippachse in P bedeutet, sodann R den Erdhalbmesser und k den Refraktionskoeffizienten, die Gleichungen:

$$(2) \qquad H_1 = H + s_1 \operatorname{tg}\alpha_1 + \frac{s_1^2(1-k)}{2R} \text{ und}$$

$$(3) \qquad H_2 = H + s_2 \operatorname{tg}\alpha_2 + \frac{s_2^2(1-k)}{2R}.$$

Diese drei Gleichungen müssen theoretisch hinreichen zur Bestimmung der drei Unbekannten s_1, s_2 und H; ob sie praktisch hinreichen, kommt auf die Daten und die Messungsgenauigkeit an. Eliminirt man zunächst H, so sind s_1 und s_2 zu finden aus:

$$\begin{matrix}(1)\\(4)\end{matrix}\left\{\begin{array}{l} c^2 = s_1^2 + s_2^2 - 2\, s_1\, s_2 \cos\gamma \quad \text{und} \\ H_2 - H_1 = s_2 \operatorname{tg}\alpha_2 - s_1 \operatorname{tg}\alpha_1 + \dfrac{(s_2^2 - s_1^2)(1-k)}{2R}, \end{array}\right.$$

womit dann auch H gefunden ist. Der praktisch bequemste Weg zur Auflösung von (1) und (4) ist leicht zu sehen. Bei nicht langen Zielungen s (und nur um solche kann es sich handeln) ist der Betrag von Erdkrümmung minus Refraktion, nämlich $\frac{s^2(1-k)}{2R}$, klein; er ist 2, 7, 27, 61^{cm} bei s = 500, 1000, 2000, 3000^m. Es wird also auch das Korrektionsglied in (4) rechter Hand klein sein. Vernachlässigt man es zunächst, so erhält man *Näherungswerthe* $s_1^{(0)}$ und $s_2^{(0)}$ der gesuchten Entfernungen aus:

$$(5) \left\{\begin{array}{l} c^2 = s_1^{(0)2} + s_2^{(0)2} - 2\, s_1^{(0)}\, s_2^{(0)} \cos\gamma \quad \text{und} \\ H_2 - H_1 = s_2^{(0)} \operatorname{tg}\alpha_2 - s_1^{(0)} \operatorname{tg}\alpha_1. \end{array}\right.$$

Man erhält aus (5), indem man mit Hülfe der zweiten Gleichung die eine Unbekannte in der zweiten ausdrückt, für diese eine quadratische Gleichung (der Doppelwerth wird klar, wenn man sich die *Flächen* vergegenwärtigt, als deren Schnittpunkt die drei Winkelmessungen γ, α_1

und α_2 den gesuchten Punkt P erscheinen lassen). Und diese Näherungswerthe, auch wenn sie nur auf 10 m oder noch weniger genau sind, genügen, um das Korrektionsglied in (4), dessen Betrag in jedem Fall

$$(s_2^2 - s_1^2) \frac{1-k}{2R} = (s_2^{(0)2} - s_1^{(0)2}) \frac{1-k}{2R}$$

gesetzt werden darf, zu berechnen. Setzt man den Werth in (4) ein, so liefern die Gleichungen (1) und (4) (auf demselben Wege wie vorhin (5) die Näherungswerthe) die endgültigen Werthe der Entfernungen, aus denen sich dann auf bekanntem Wege (x, y) und H für P ergiebt.

Dies ist die „neue" Aufgabe von Cicconetti und, mit unwesentlichen Abänderungen, der Weg, auf dem er sie auflöst. Es ist leicht zu sehen, dass die Daten nicht oft so liegen werden, dass für (x, y) *gute* Werthe zu erwarten sind, auch wenn, bei kürzeren Zielungen, die Refraktionsunsicherheit keine große Rolle spielt. Immerhin weichen in dem praktischen Beispiel Cicconetti's (c = Num. log 3·529 202, $H_1 - H_2 = 65{,}46$ m; $\gamma = 80^0\,25'\,48''$, $\alpha_1 = +\,1^0\,27'\,47{,}5''$, $a_2 = +\,1^0\,32'\,3{,}9''$; k der Tageszeit entsprechend zu 0,153 angenommen; berechnet $s_1 = 3418{,}5$ m, $s_2 = 844{,}1$ m) die gefundenen Koordinaten nur um wenige dm von den richtigen Werthen ab, während die (bei *kleinen* Höhenwinkeln und kurzen Zielweiten in Beziehung auf die *Entfernungen* wenig empfindliche) Höhe H sich bis auf das cm richtig ergiebt. Für *feine* Punktbestimmung wird man kaum einmal zu einer solchen Aufgabe greifen; für tachymetrische Messung kann sie aber in Ausnahmefällen aushelfen.

Meine eigene Aufgabe genau derselben Art aus dem Sommer 1878 war z. B. die folgende (die Zahlen sind mir nicht mehr zur Hand, ich nehme sie an. Der Ort war in der Nähe von Wildbad). Der Tachymeterstandpunkt P sollte zur Beendigung einer Aufnahme noch verwendet werden. Von der Lage nach gut bestimmten, in der gedruckten Flurkarte 1 : 2500 gegebenen Punkten waren nur zwei sichtbar (die *gegenseitig* voraussichtlich nicht sichtbar waren), deren Höhen durch früheres Nivellement genau bekannt waren: die Hausecke A_1 (Höhenfestpunkt auf dem Sockel) und oben der Markstein A_2 (ein 1 m hoher Stein, gegen den rückwärts liegenden Wald sehr gut sichtbar). Gemessen wurde der Horizontalwinkel $A_1 P A_2 = 95^0\,4'$ (etwa auf 1') und die Höhenwinkel $\alpha_1 = -\,10^0\,12'$, $\alpha_2 = +\,13^0\,21'$ (diese jedenfalls auf 30'' sicher, da an dem kleinen Höhenkreis zwar nur auf 1' abgelesen wurde, diesmal aber an beiden Nonien und in beiden Fernrohrlagen). Die Höhen waren für A_1 und A_2 gegeben zu $H_1 = 445{,}30$ m, $H_2 = 575{,}32$ m, der Höhenunterschied $H_2 - H_1 = 130{,}02$ m jedenfalls auf wenige cm sicher. Die Entfernungen $A_1 P$ und $A_2 P$ waren nach Schätzung 500 m und 250 m, der Betrag von Erdkrümmung und Refraktion also unbedingt zu vernachlässigen. Die Rechnung nach (5), die hier als definitiv angenommen werden können, gab, nachdem $c = 510{,}0$ m der Karte 1 : 2500 (mit Rücksicht auf den Papiereingang) entnommen war, $s_2 = 547{,}9 - 0{,}7582\, s_1$ und damit für s_1 die Gleichung

$$1{,}4410\; s_1^2 - 734{,}0\; s_1 + 40083 = 0,$$

woraus sich s_1 ergiebt zu 447,2 m oder 62,2 m. Dass nur der erste Werth 447 m in Betracht kommt, zeigt die angegebene Schätzung; mit ihm wird $s_2 = 209$ m. Die Höhe der Kippachse fand sich damit zu 525,7 m.

Diese Aufgabe hätte auch bequem durch Annäherung gelöst werden können, wenigstens dann endgültig, wenn der Lageplan, dem die Punkte A_1 und A_2 angehörten, in den zwei Hauptrichtungen keinen stärkeren *Unterschied* des Papiereingangs als etwa $^1/_{1000}$ oder $^1/_{500}$ gezeigt hätte. Der durch die Messung von γ unmittelbar gegebene Ort des gesuchten Punktes P ist auf dem Feld der Kreisbogen über $A_1 A_2$ als Sehne und mit γ als Peripheriewinkel. Ist der Papiereingang in den zwei Hauptrichtungen des Plans stark verschieden, so erscheint dieser Kreis auf dem Plan als Ellipse (mit allerdings immer noch jedenfalls sehr kleiner, aber eben doch für die Zeichnung merklicher) Excentrizität und kann also nicht mehr bequem rasch zu Papier gebracht werden. (Ich habe schon an anderm Ort darauf aufmerksam gemacht, Zeitschr. für Vermess. 1895, S. 161—165, „Eintragen von Messungen in gedruckte Pläne", dass es verkehrt ist, in gedruckten Karten sorgfältige Rücksicht auf die linearen Papiereingänge zu nehmen, die Winkel aber unverändert einzutragen; selbst bei rohen Tachymetermessungen macht sich bei langen Zielungen die Winkelverzerrung des Plans meist stark fühlbar.)

Sei es nun, dass im vorliegenden Fall der Plan ein in den zwei Hauptrichtungen wesentlich gleiches Schwinden des Papiers zeigt, oder dass, da das Folgende zunächst nur als *Näherung* betrachtet werden soll, von der Ungleichheit abgesehen wird: zunächst ist möglichst genau der *Kreis* zu ziehen über $A_1 A_2$ als Sehne und mit γ als Peripheriewinkel (zur Kontrole allenfalls $R = \frac{c}{2 \cdot \sin \gamma}$ zu berechnen). Auf diesem Kreis als festem Ort von P ist nun die Lage dieses Punktes ohne weitere unmittelbare Rechnung bequem durch *Versuche* zu ermitteln: jede bestimmte Annahme P', P''... für P auf dem Kreis giebt bestimmte Werthe für die Entfernungen s_1', s_2'; s_1'', s_2''; ... Mit jeder dieser Entfernungen ist aber mit Hülfe der gemessenen Höhenwinkel der entsprechende Höhenunterschied zwischen den fest gegebenen H_1 und H_2 und dem gesuchten H der Kippachse bestimmt; *der* Ort von P auf dem Kreise ist der richtige, für den die Höhe H von H_1 und von H_2 ausgehend sich *gleich* ergiebt. Die Bestimmung der Höhenunterschiede $A_1 P'$ und $A_2 P'$, $A_1 P''$ und $A_2 P''$, ... für jede Annahme von P lässt sich dabei mit Hülfe der *abgestochenen* Längen s_1', s_2'; s_1'', s_2''; ... entweder numerisch (s. u.) oder noch bequemer mit Hülfe rein graphisch-mechanischer (Zirkel-) Rechnung unter Benutzung des bekannten überhöhten Tangens-Strahlendiagramms und dem einfachen Strichmaßstab für die Ablesung der Höhen ausführen. Im zweiten Fall hat man keine einzige Zahl aufzuschlagen und mit Anwendung des ersten oder dieses zweiten Verfahrens geht die Rechnung so rasch und namentlich so *bequem* vor sich, dass man sie, der — ziemlich unbequemen — unmitelbaren Rechnung nach (5) gegenüber nicht als überflüssig erklären wird. Um die rein graphische Lösung vollends anzudeuten, so wären im vorliegenden Beispiel auf der Höhenskale (Strichmaßstab im 5fachen Maßstab des Lageplanes, wenn das Tangens-Strahlendiagramm 5fach überhöht ist) zunächst die Punkte $H_1 = 445{,}3$ und $H_2 = 575{,}3$ fest zu bezeichnen; diese Punkte seien (H_1) und (H_2) genannt. Die erste Annahme P' auf dem Kreis giebt bestimmte abzustechende s_1' und s_2'; mit diesen und den gemessenen Höhenwinkeln α_1 und α_2 liefert das Strahlendiagramm bestimmte Zirkelöffnungen für die Höhenunterschiede $A_1 P'$, $A_2 P'$; diese hier von (H_1) nach oben, von (H_2) nach unten abgetragen, würden auf denselben Punkt (H) der Höhenskale führen (= der gesuchten Höhe der Kippachse), wenn eben P' richtig angenommen worden wäre. Da dies nicht der Fall ist, so zeigt sich in dem Abstand der beiden Punkte, in die man von (H_1) und von (H_2) aus kommt, eine bestimmte, der Annahme P' entsprechende Höhenfehlerstrecke h'. Genau auf demselben Wege geben nun Annahmen P'', ... durch die abgestochenen s_1'' und s_2'', ... und die Höhenwinkel neue Höhenfehlerstrecken h'', ..., wobei die reine Zirkelausrechnung einer solchen Höhenfehlerstrecke nur wenige Sekunden in Anspruch nimmt (über das ganze Rechnungsverfahren vgl. Hammer in Zeitschr. für Vermess. 1890, S. 641 und 1897, S. 202; es sind dort zwei bequeme Hülfsmittel zur Berücksichtigung des Papiereingangs bei der Zirkelrechnung angegeben). Trägt man zu den ein-

zelnen Versuchen für s_2 (vgl. die Punkte P', P'', ... in Abb. 2) die Strecken $A_2 P'$, $A_2 P''$ .. als Abscissen von A_2 aus auf und als Ordinaten dazu die entsprechenden h', h'' ..., so entsteht Abb. 3; der Durchschnittspunkt der Linie der h', h'' ... mit der Abscissenachse giebt s_2. Bei genügend zahlreichen Versuchen in der *Nähe* von P wird die Genauigkeit so gut, als es graphisch nur gewünscht werden kann und man hat über die ganze Rechnung lediglich mit dem Zirkel zu thun. Die Anwendung auf das vorstehende Beispiel gab für den Maßstab 1 : 2500 (bei *fünf*facher Ueberhöhung des Tangens-Diagramms, also 1 : 500 für den Strichmaßstab der H) praktisch genau denselben Ort für P, und die Höhe H auf 1 dm mit der obigen übereinstimmend.

Mafsstab 1 : 7520.
Original 1 : 2500.
Abb. 2.

Angeführt sei noch, dass man, wie schon oben angedeutet, auch nur z. T. graphisch-mechanisch, im übrigen rechnerisch verfahren kann. Liest man nämlich nach Ziehen des Kreises A_1 P A_2 die Entfernungen s für die einzelnen Annahmen von P an der Kante des Längenmaßstabs (1 : 2500) in Zahlen ab (wobei der Papiereingang im Kopf hinzugefügt werden kann), so kann man sich zur Berechnung der Höhenunterschiede meiner „Tafeln zur Bestimmung des Höhenunterschieds aus gegebener horizontaler Entfernung und gemessenem Höhenwinkel", Stuttgart 1895, bedienen und die Zeichnung der Abb. 3 ersparen, vielmehr die Regula falsi numerisch anwenden. Man erhält abermals wie oben $s_2 = 209$ m.

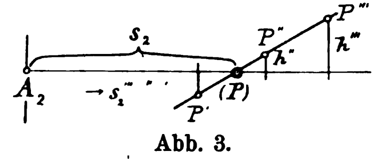


Abb. 3.

Angeführt sei zu der vorstehenden Aufgabe noch der besondere Fall: $H_1 = H_2$, nämlich A_1 und A_2 auf der vorhandenen Lagekarte leicht identifizirbare und genügend scharf anzuzielende Punkte am Ufer eines stehenden Gewässers; in diesem Fall ist in (5) $H_1 - H_2 = 0$ und man erhält also für die eine der gesuchten Entfernungen eine rein quadratische Gleichung.

Eine Reihe von Aufgaben, die mit der vorstehenden verwandt sind, lässt sich aufstellen; ihr praktischer Nutzen wird im Allgemeinen nicht groß sein. Es kann aber doch, wie in der Einleitung bemerkt ist, Fälle geben, in denen auch genügend scharf bekannte Höhen mit zur Vervollständigung der Lagemessung herangezogen werden können.

Das oben gegebene Annäherungsverfahren ist dem von **Lagrange** auf eine berühmt gewordene und viel allgemeinere Aufgabe ähnlicher Art angewandten nachgebildet: es sind drei Punkte im Raume gegeben, z. B. durch ihre räumlichen rechtwinkligen Koordinaten (oder Horizontalkoordinaten und Höhen, wobei aber diese nur bei ganz geringen Entfernungen noch als dritte *rechtwinklige* Koordinaten angesehen werden dürfen); in einem Punkt, dessen Lage gegen die drei gegebenen Punkte bestimmt werden soll (hier also Horizontalkoordinaten und Höhe) sind mit dem Sextanten die drei Positionswinkel gemessen, unter denen die Seiten des von den drei gegebenen Punkten gebildeten Dreiecks erscheinen. Die graphische Auflösung dieser Aufgabe durch Annäherung ist so einfach wie die der vorstehenden Aufgabe; die unmittelbare rechnerische Auflösung führt auf eine Gleichung 8., durch einen Kunstgriff auf eine Gleichung 4. Grades; vgl. dazu die Vorlesungen über Elementarmathematik von **Lagrange** (deutsche Uebersetzung von **Niedermüller**, Leipzig 1880 oder englische Ausgabe von **Mac Cormack**, Chicago 1898, 5. Vorlesung); auch die Bemerkung von **Bohnenberger** (Die Berechnung der trigon. Vermessungen; deutsche Ausgabe von „De computandis", Stuttgart 1885, S. 27).

Kalksandsteine nach dem Verfahren von W. Olschewsky.

Auf Grund der Abhandlung in Nr. 44, Jahrg. 1898 d. Zeitschr. „*Kunststeine als Ersatz für Ziegel*" wurden mir von der Firma Gebrüder **Herzberg** in Hameln Kalksandsteine in Ziegelform zur Untersuchung überreicht, welche nach dem Verfahren des Hütten-Ingenieurs W. **Olschewsky** in Berlin hergestellt sind. Die Herren **Herzberg** beabsichtigten, eine Lizenz von dem letzteren zu erwerben, wünschten zuvor aber Sicherheit zu erlangen über die Brauchbarkeit des neuen Kunststeins und erbaten von mir ein nach dieser Richtung lautendes Gutachten. Da die Untersuchung dieses Kunststeins ein unerwartet günstiges Ergebnis hatte, fühle ich mich verpflichtet, an dieser Stelle darüber zu berichten, weil das in der angeführten Abhandlung ausgesprochene Urtheil über die bisher in Handel gebrachten Steine aus Sand oder Schlacke mit entsprechenden Bindemitteln nicht günstig ausfallen konnte.

Da ein ausführliches Gutachten der technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg über die Festigkeit, Wetter- und Frostbeständigkeit des Olschewsky-Steins mit vorzüglichem Ergebnis bereits vorlag, so beschränkte ich meine Untersuchung auf den Luftgehalt, das Wasseraufsaugevermögen, die Durchlässigkeit für Luft und Wasser, sowie auf die Art und die Zeit der Wasserabgabe von den Steinen an die Luft und zwar letzteres sowohl bei dem vollständig gesättigten wie bei den zur Hälfte gesättigten und den nur mäßig befeuchteten Steinen.

Nach allen diesen für die Bewohnbarkeit und das rasche Beziehen der aus derartigen Steinen hergestellten Gebäude bedeutsamen Richtungen zeigte der Olschewsky-Stein weit günstigere Eigenschaften als alle von mir bisher untersuchten, aus den gleichen Rohstoffen hergestellten Kunststeine; er steht den Backsteinen (Hintermauerungssteinen) gängiger Art nicht nach.

Der *Luftgehalt* der sehr festen, durch und durch gleichmäßig erhärteten Steine betrug im Durchschnitt 18 v. H. Das Gefüge erwies sich als ungemein gleichartig sowohl bei einem zur Prüfung dieser Eigenschaft (am Schluss der Untersuchung) zerschlagenen Steine, wie bei den verschiedenen mir auf Wunsch vom Patentinhaber später übersandten Steinen. Dieser Luftgehalt entspricht dem der guten Hintermauerungsziegel. Da von dem Gehalt an Luft die Hinderung der Wärmeübertragung des Mauerwerks durch Leitung in erster Linie abhängig ist, dies Wärmeleitungsvermögen des (luftlos gedachten) Kunststeinkörpers aber etwas größer sein dürfte als das des gebrannten Thons, so ist eine Steigerung des Luftgehalts bekanntlich von hoher Bedeutung. Aus diesem Grunde lässt **Olschewsky** zwei verschiedenartige Steinsorten anfertigen, deren Luftgehalt sich wesentlich höher erwies; er betrug 24 und 26 v. H. Ueber diese Steine, welche mir erst später überreicht wurden, werde ich am Schlusse eingehender berichten.

Das *Wasseraufsaugevermögen* erwies sich, verglichen mit den zum Mauerwerk dienenden Natursteinen und Ziegeln als ein günstiges. In dem hochkant aufgestellten 4 cm tief eintauchenden Steine stieg das Wasser in der

ersten Stunde zunächst rascher, dann langsamer um 4 cm empor; in der zweiten Stunde um 1 cm, reichte nach mehreren Tagen nicht höher als im Ganzen 12 cm und stieg dann nicht mehr. In dem wagerecht gelagerten, an einer Stirnseite dauernd genetzten Steine war die Erscheinung eine ähnliche, während von oben aufgebrachtes Wasser den Stein nach wenigen Stunden durchdrang und die zur Unterlage dienenden Papierschichten erfüllte.

Es lässt sich aus diesem Verhalten folgern, dass der Olschewsky-Stein die ungünstigen Eigenschaften der zum Mauerwerk und zum Verblenden der Gebäude dienenden Naturgesteine (Kalk- und Sandsteine feineren Gefüges) nicht besitzt, welche das Wasser zwar sehr langsam vorwärts schreiten, aber sehr tief (in das Innere der Gebäude) vordringen lassen, und dass er schon durch das rasche Absickern des Wassers wesentlich schneller austrocknen wird als jene. Auch die gleichmäßige und nicht zu engporige Art des Gefüges spricht dafür, dass er gut gebrannten Ziegeln in dieser Richtung nicht nachstehen wird.

Zum Verblenden der Wetterseiten verdienen allerdings Klinker, undurchlässige Naturgesteine und bis zur Sinterung gebrannte Verblendziegel den Vorzug, um das Eindringen der Niederschläge in das Mauerwerk überhaupt zu verhindern, doch gilt dieses im gleichen Maße von den aus gut gebrannten Backsteinen aufgeführten Außenwänden.

Die *Wasserabgabe* des Olschewsky-Steines an die Luft ging (in Folge des raschen Absickerns und des gleichartigen, nicht zu engen Gefüges) in auffallend kurzer Zeit vor sich. In einem luftigen Raume, dessen Wärmegrad zwischen 12 und 16 ° C. schwankte, trocknete der aufrecht stehende wassergesättigte Stein in etwas mehr als fünf Tagen, der halbgesättigte innerhalb zwei Tagen und der durch einmaliges rasches Tauchen befeuchtete Stein binnen 24 Stunden bis zur Lufttrockenheit aus.

Die *Steine von stärkerem Luftgehalt* sind auf verschiedenem Wege gewonnen und weichen daher in ihrem Verhalten voneinander ab. Die eine Art besteht aus den gleichen Rohstoffen wie der weniger lufthaltige Stein; die zwischen den Sandkörnern sich bei der Lagerung bildenden Hohlräume sind bei ihm weniger stark mit Kalk erfüllt, während der andere Stein aus Schlacke hergestellt ist. Das Gefüge des aus Sand gebildeten Steins ist ein durchaus gleichmäßiges, das des Schlackensteins ein weniger gleichmäßiges.

Der *Luftgehalt* des letzteren ist in Folge des Luftgehaltes der Schlacke im Ganzen um 2 v. H. höher, während die Hohlräume stärker vom Bindemittel erfüllt sind als beim „Sandstein".

Das *Wasseraufsaugevermögen* ist beim „Sandstein" ein ungemein begieriges, das Wasser durchdrang den aufrecht stehenden, 4 cm tief eintauchenden Stein nahezu gleichmäßig aufsteigend binnen einer Stunde vollständig, während es beim Schlackenstein weniger gleichmäßig emporstieg und fast die vierfache Zeit brauchte zur Sättigung desselben.

Der *Austrocknungsvorgang* ließ diese Unterschiede nicht derart deutlich erkennen; die Austrocknung des dichteren „Sandsteins" erfolgte nur wenig langsamer als die des lufthaltigeren, wohl weil die Wasseraufnahme des letzteren eine nicht unwesentlich höhere war, während der Schlackenstein zur völligen Austrocknung den größten Zeitraum in Anspruch nahm.

Die lufthaltigeren Steine bedürfen daher, in Außenwänden verwandt, eines Schutzes gegen Wasseraufnahme; sie werden sich besonders für schwächer belastetes Innenmauerwerk und zur Hintermauerung, die Schlackensteine ihres geringeren Gewichtes wegen für Gewölbe und für Mauertheile empfehlen, welche auf Eisen ruhen.*)

*) Das Gewicht der Steine betrug im lufttrockenen Zustande: beim dichteren „Sandsteine" 3,65 kg, beim lufthaltigeren „Sandsteine" 3,40 kg, beim Schlackensteine 2,75 kg. Die Ausmaße der Steine waren annähernd gleich und betrugen: 25 cm : 11,5 cm : 6,5 cm.

Ein entschiedener Vortheil der Olschewsky-Steine beruht auf der hellen Färbung im Verein mit der glatten Gestaltung ihrer Außenflächen. Es ist hierdurch Gewähr geboten, dass die durch Strahlung von einer mit ihnen bekleideten oder aus ihnen bestehenden Außenwand aufgenommenen, sowie die von ihr durch Strahlung abgegebenen Wärmemengen niederer ausfallen werden, als es bei der Verwendung rother Hintermauerungsziegel zu dem gleichen Zwecke der Fall ist, sie lassen das auffallende Licht durch Rückstrahlung voll zur Ausnutzung gelangen und rufen einen freundlichen Eindruck hervor.

Die nach dem Verfahren von W. Olschewsky hergestellten Kunststeine werden daher als Ersatz für Ziegel zu dienen vermögen und besonders dort sich hierzu empfehlen, wo es an geeigneten Rohstoffen zur Gewinnung guter Ziegel mangelt oder der Preis der letzteren ein hoher ist. *H. Chr. Nufsbaum.*

Die Ketten- und Seilbahnen, über Tage und in der Grube, in dem Grubenfelde des Zwickau-Oberhohndorfer Steinkohlenbau-Vereins.

Vortrag, gehalten in der Sitzung der IV. Abtheilung der 145. Hauptversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins von Bergverwalter Treptow.

Nach einer kurzen Einleitung besprach der Vortragende zunächst die geschichtliche Entwickelung der maschinellen Strecken-Förderung bei dem Zwickau-Oberhohndorfer Steinkohlenbau-Verein. Im Jahre 1880 kam die erste unterirdische Unterseilbahn mit zugweiser Förderung mittels Dampfkraft in Betrieb. Die dann bald zur Verfügung stehende Pressluft beförderte stark die weitere Ausdehnung derartiger Anlagen. 1884 begann die Förderung mit Oberkette und einzelnen Hunden die Unterseilbahn zu verdrängen. 1891 war an Ketten und Seilen eine Gesammtlänge von 6945 m in Betrieb. 1892 wurde das leichtere Oberseil der Kette vorgezogen, 1893 waren bereits 14000 m Ketten und Seile im Betriebe, gegenwärtig 1898 ist die Länge der Seile und Ketten auf über 17 000 m gewachsen. In dieser Länge herrscht Oberseil mit 12 740 m vor, während der Rest sich auf Unterseil- und Oberkettenbahn, Eisenbahnwagenrangiren und Hakenkettenberg vertheilt. An der Hand mehrerer im Mafsstabe 1:1000 gehaltenen Pläne zeigte der Vortragende die allmähliche Entwickelung der maschinellen Streckenförderung in ihrem stetig wachsenden Umfange und immer mehr in die Tiefe sich erstreckenden Anlagen.

Der organische Zusammenhang zwischen Strecken- und Schachtförderung wurde sodann auf Grund des Planes von 1898 eingehend besprochen. Der Vortragende wies darauf hin, wie vielfach verworfene und außerordentlich druckhafte Flötzverhältnisse die Förderung zersplittern und deshalb eine Gliederung der einzelnen Streckenförderungs-Anlagen erforderlich machen. Unter Anlehnung an eine Tagesförderung des verflossenen November wurde nachgewiesen, wie sich die Anzahl von 3665 Karren zu 500 kg auf die beiden Fördersohlen von Wilhelmschacht I und auf die Förderung bei Wilhelmsschacht II und III vertheilt, wie die aus letztgenannten beiden Schächten gehobenen Kohlen über Tage nach Schacht I gefördert und hier zusammen mit der Förderung dieses Schachtes der hier betriebenen Kohlenwäsche zugewiesen werden. Bezüglich der Grubenförderung wurde nicht nur darauf aufmerksam gemacht, wie bereits gegenwärtig die Förderung nicht an einen Weg gebunden ist, sondern bei Betriebs-Störungen die Kohle anderweit gefördert werden kann, es wurde auch hervorgehoben, in welcher Weise in Zukunft durch Erweiterung der Seilbahnen und eine im Bau befindliche Schachtförder-Anlage diesem Bedürfnisse im weitgehendsten Maße entsprochen werden wird.

Von den besonderen Einrichtungen der maschinellen Streckenförderung wurden dann die Hauptpunkte hervorgehoben: Die Betriebskraft, der Antrieb mit beweglicher Spannvorrichtung, die Endscheiben mit starrer Spannvorrichtung, die Bruchscheiben, die Tragrollen, die Kurvenführungen und was sonst von besonderem Interesse war. Es wurde ausdrücklich erwähnt, dass in der Litteratur sich Ansichten finden, welche durch den Betrieb des Zwickau-Oberhohndorfer Steinkohlenbau-Vereins widerlegt werden. Es gilt das namentlich für die Anwendung des Saarbrückener Kettenkorbes für Seilantrieb und für die Kurvenführung am Seil mit der englischen Gabel und ihren Abarten.

Während das oben Erwähnte sich im Wesentlichen auf die sohlige maschinelle Streckenförderung bezog, wurden Fang-

böcke und Druckrollen in ihrer Anwendung für die geneigte Bahn besprochen.

Mit wenigen Worten wurde schließlich kurz der Hakenkettenberg und das Eisenbahnwagen-Rangiren am Seil (Essener Glückauf 1894, Nr. 91 und 93) erläutert und zum Schlusse darauf aufmerksam gemacht, wie sich gegenwärtig fünf verschiedene Arten der maschinellen Förderung bei dem Zwickau-Oberhohndorfer Steinkohlenbau-Verein im Betriebe befinden. Wenn auch im Allgemeinen dem Oberseil der Vorzug gegeben werde, möge man den eben erwähnten Umstand als Beweis dafür auffassen, dass es falsch ist, für die maschinelle Förderung starr an irgend einem Förderverfahren festzuhalten, man müsse vielmehr von Fall zu Fall für die besonderen Verhältnisse seine besondere Auswahl treffen. Wie der verstorbene Bergrath Stelzner in Freiberg stets darauf hinwies, dass man in der Geologie nicht verallgemeinern dürfe, so gelte das auch für den Bergbau. Auch im Bergbau soll man nicht verallgemeinern.

Außer den bereits erwähnten Wandplänen (5 an der Zahl) welche Entwickelung und Ausdehnung der unter- und oberirdischen, maschinellen Förderung wiedergaben, wurden viele Zeichnungen und mehrere Modelle zur Erläuterung des Vorgetragenen vorgelegt. Die Zeichnungen kennzeichneten die Einzelheiten der verschiedenen, angewendeten maschinellen Förderverfahren, während die Modelle (im Maßstabe 1 : 10) in Ansicht und Schnitt Antriebskorb und verschiedene Arten der verwendeten Rollen und Scheiben darstellten.

Wettbewerbe.

Sparkassengebäude zu Gera. Von der in dieser Zeitschrift beanstandeten Bedingung, dass der Kostenvoranschlag bindend für die Theilnehmer des Wettbewerbes sein sollte, hat die Sparkassenleitung Abstand genommen.

Vereins-Angelegenheiten.

An den Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine!

Indem wir uns gestatten, den Empfang Ihres hochgeschätzten Schreibens vom 28. Oktober zu bescheinigen und unsern Dank für die gewährte finanzielle und ideale Unterstützung nochmals zum Ausdruck zu bringen, möchten wir zugleich Ihnen über Entstehung, Zweck und Thätigkeit unseres Vereines Rechenschaft ablegen.

In den Jahren 1896 und 1897 wurden hier von Einheimischen wie von Fremden viele gewichtige Stimmen der Missbilligung laut über Verunzierungen, die unsere Stadt inmitten ihrer Ringmauern durch zwei Neubauten aus rothem und gelbem Backstein, sowie durch Aufsetzen eines Stockwerkes mit flachem Dach und Scheingiebeln auf ein großes Hotel erlitten hatte.

Man fragte sich, ob man nicht auf dem Wege der Belehrung und Berathung Wandel schaffen und weiteren Verunstaltungen, die zu kommen drohten, vorbeugen könnte, insbesondere ob hier das, was man in dieser Beziehung weder den städtischen Behörden noch einzelnen Privaten zur Aufgabe machen konnte, durch die Thätigkeit eines Vereins geschehen könnte. Von Anfang an nahm man, wie es hier bei unseren kleinen Verhältnissen wohl natürlich war, auch in Aussicht, dass ein solcher Verein auch die Pflege Rothenburger Geschichte nicht ausschließe. Wenn wir auch in unseren Statuten die Förderung des Fremdenverkehrs mit aufnahmen, so thaten wir dies, um einem vielseitigen Wunsche der Bürgerschaft hier nicht entgegenzutreten. Unsere ganze Thätigkeit auf diesem Gebiete besteht darin, dass wir einen Theil des uns von unseren Stadtverordneten zugebilligten Zuschusses auf eine anständige Reklame für Rothenburg verwenden.

Der ganze Schwerpunkt, auch die ganze Schwierigkeit unserer Arbeit lag von vornherein in der Behandlung der Frage: Ist es möglich, auf dem Wege der Vereinsthätigkeit auf Erhaltung des einheitlichen, alterthümlichen Charakters unserer Stadt hinzuwirken? Kämpfen wir nicht gegen ein Naturgesetz, das den Untergang des Alten fordert und neuen Bedürfnissen neue Formen und Gestaltungen zuerkennt? Und wenn auch theoretisch unser Streben zu billigen sei, wird es nicht an dem praktischen, nüchternen und haushälterischen Geist unserer Zeit und unserer Mitbürger scheitern? Wir richteten nun an eine Anzahl hervorragender und hier ortskundiger Architekten theils mündlich, theils schriftlich die Bitte, uns ihr Gutachten über diese Bestrebungen und eventuell Mittel und Wege zu deren Verwirklichung mitzutheilen. Dabei wurde uns nun sehr viel Interesse und Sympathie und Zusage möglichster Unterstützung entgegengebracht.

Nachdem wir also beschlossen hatten, ans Werk zu gehen, ersuchten wir zunächst den Kustos am baierischen Gewerbemuseum in Nürnberg, Herrn Dr. Rée, unsere leitenden Gedanken in einem öffentlichen Vortrag darzulegen. Wir verbreiteten denselben bei unseren Mitgliedern und gestatten uns, ihn auch hier anzufügen. Wir gedenken in ähnlicher Weise uns noch öfter an unsere Mitbürger zu wenden, um in ihnen den Sinn für die alte Schönheit der Stadt und die Lust zur Pflege derselben zu wecken. Wir suchen weiterhin durch Vermittelung fachmännischen Rathes sowie architektonischer Skizzen und Pläne dem einzelnen die Möglichkeit zu schaffen, sich bei Neubauten und Wiederherstellungsarbeiten dem Charakter der Stadt, bezw. Stadtpartie anzupassen. Wir suchen das Einlegen alter Thüren, Bögen usw. wo nur angängig, zu hindern, dagegen die Freilegung schöner, guterhaltener Holzarchitektur zu befördern usw. Imitationen sind natürlich ganz ausgeschlossen. Es ist ja nicht möglich, hier alle Einzelheiten aufzuzählen; aber wir glauben, dass die Pietät gegen das Alte und die Schonung desselben, die wir hier zu pflegen suchen, ihre volle Berechtigung hat. Den Aufforderungen der Hygiene, des Verkehrs usw. wollen wir nicht widersprechen, aber wir wollen bei deren Einführung hier Formen und Methoden suchen, die sich unserem Stadtcharakter anpassen. Ohne fachmännischen Rath und Hülfe beginnen wir auf architektonischem Gebiete nichts.

Es wird Ihnen dies vielleicht genügen, unsere Absichten zu beurtheilen. Wir haben nunmehr eine erst halbjährige Thätigkeit hinter uns. Wir hatten nicht immer Erfolg, aber wir hatten doch ziemlich, in einem Falle sogar recht schönen Erfolg. Geldunterstützungen wurden gewährt im Betrage von 30, 60 und 200 Mk. Letzteren Betrag in einem bedeutenderen Falle. An Aufgaben fehlt es nicht.

Die Theilnahme unserer Bevölkerung an unseren Bestrebungen ist im Ganzen gut. Direkte Ablehnung erfuhren wir nie. Opponenten und Leute, welche um jeden Preis etwas Gutes wieder krumm machen wollen, giebt es hier natürlich auch. Die Maurer und Zimmerleute verhalten sich verschieden zu unseren Grundsätzen. Hier sind sie dafür, dort dagegen. In einer Kleinstadt muss man sich eben gewöhnen, mit allerlei persönlichen Verhältnissen und anderen Imponderabilien zu rechnen. Im Allgemeinen aber glaube ich bei nüchterner Beurtheilung sagen zu dürfen, dass sich zwar ein abschließendes Urtheil über unsere Thätigkeit erst nach Ablauf etlicher Jahre fällen lassen wird, dass aber die bisherigen Erfolge entschieden dazu ermuthigen, die genannten Bestrebungen in gleicher Weise fortzusetzen.

Es dürfte von Interesse sein, dass die gleichen Zwecke, wie unser Verein sie verfolgt, auch von der Stadtgemeinde in Miltenberg — Unterfranken — schon seit längerer Zeit verfolgt werden. Rothenburg aber ist doch vor allen anderen alten deutschen Städten der Liebe und Pflege werth.

Indem wir demnach nochmals danken, zeichnen wir

Hochachtungsvollst ergebenst

Verein Alt-Rothenburg
Schriftführer *Weigel*, Pfarrer.

Rothenburg, den 1. Dezember 1898.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 9. Dezember 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 88 Personen.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten hält der als Gast anwesende Herr Professor Bubendey aus Berlin einen Vortrag über „*eine Wanderung an der französischen Küste von Dünkirchen bis Ventimiglia*", wozu ihm das auf einer Studienreise zur Besichtigung der französischen Häfen gesammelte Material die Anregung gegeben hat. *Mo.*

Versammlung am 16. Dezember 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 63 Personen.

Wiederaufgenommen die wieder hierherverzogenen Mitglieder Herren Baumeister Groth und Eisenbahn-Direktor Steinbiß. Gestorben Herr Civilingenieur Oppenheim-Gérard, zu dessen ehrendem Andenken sich die Versammlung von den Sitzen erhebt.

Die Wahlen für 1899 werden den Vorschlägen des Vertrauens-Ausschusses entsprechend vollzogen.

Zu der am 21. Dezember 1898 stattfindenden Besichtigung des Staatslaboratoriums-Neubaues ladet Herr Zimmermann ein.

Sodann giebt Herr Hauers als einstiger Preisrichter Erläuterungen zu der großen Zahl ausgestellter preisgekrönter Wettbewerbs-Entwürfe für ein neues Rathhaus in Hannover. Außer der Vorgeschichte und dem Programm der beiden Wettbewerbe bespricht er eingehender die Entwürfe von Stier, Eggert, Seling u. A. und zieht interessante Vergleiche zwischen den Arbeiten der Genannten zum I. und II. Wettbewerbe mit dem Wunsche, es möge der Eggert'sche II. Entwurf recht bald zur Ausführung kommen.

Den zweiten Theil des Abends nimmt der Vortrag des Herrn Architekt Herm. Schomburgk über seinen in Ausführung begriffenen Entwurf zum Velodrom Rotherbaum in Hamburg in Anspruch, dessen Veröffentlichung in Aussicht steht. *G.*

Versammlung am 6. Januar 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 43 Personen.

Angemeldet zur Aufnahme die Herren: F. Hoffmann, Ingenieur, Fr. Kehrhan, Civil-Ingenieur, Jörgen Astrup, Ingenieur, Joh. Thomas Carstensen, Baumeister bei der Baudeputation in Hamburg.

Nachdem der Vorsitzende die Anwesenden zum neuen Jahr begrüßt hat wird das Protokoll der letzten Versammlung verlesen und von der Versammlung genehmigt. Unter den, durch den Vorsitzenden mitgetheilten Eingängen befindet sich auch eine, mit Schreiben des Verbands-Vorstandes vom 14. Dezember 1898 übersandte Druckschrift, betreffend: *„Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben,“* die bei den Anwesenden in Umlauf gesetzt wird.

Zum ersten Gegenstand der Tagesordnung erhält darauf das Wort Herr Himmelheber, welcher den Jahresbericht über die Thätigkeit des Vereins im abgelaufenen Jahre erstattet. Der Vorsitzende dankt dem Redner für seinen Vortrag und giebt auch seinerseits der Hoffnung Ausdruck, dass der am Schlusse des Berichtes ausgesprochene Wunsch für ein ferneres Gedeihen des Vereines im kommenden Jahre sich in vollem Umfange erfüllen möchte.

Hierauf berichtet Herr Olshausen über die neueren Baupolizei-Vorschriften für Berlin und Umgebung, und vergleicht dieselben mit entsprechenden Bestimmungen des Hamburgischen Baupolizei-Gesetzes. Im Anschluss hieran entwickelt sich eine Erörterung über die Ursachen der Verschiedenheit der Größenverhältnisse der Baugrundstücke von Berlin und Hamburg. Es wird dabei der Wunsch ausgesprochen, dass sich der Vereinsausschuss für den Bebauungsplan mit der Frage beschäftigen möge, ob Maßregeln zu ergreifen seien, um dem Uebelstand zu begegnen der hier in der verhältnismäßig geringen Größe der Baugrundstücke für deren gedeihliche und zweckentsprechende Bebauung gegeben sei. Von einem Vereinsbeschluss in dieser Sache wird aber abgesehen.

Hm.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

XIV. Versammlung am Montag, den 12. Dezember 1898.

Vorsitzender: Herr Jungbecker. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 31 Mitglieder.

1) Der Vorsitzende theilt mit, auf die Anfrage des Herrn Wille in der letzten Versammlung sei festgestellt worden, dass am 22. Februar 1898 38 Blatt Aufnahmezeichnungen von Bauernhäusern an den Geschäftsführer des Verbandes abgesandt und auch dort richtig angekommen seien. Der Vorstand werde beim Verbands-Vorstande um Aufklärung über den Verbleib bezw. den Bericht des Verbands-Ausschusses bitten.

2) Der Vorsitzende berichtet, dass unser Verein unterm 10. Oktober 1896 durch den Verband Kölner Vereine, Gesellschaften und Innungen zur Errichtung eines Kaiser Friedrich-Denkmals in Köln aufgefordert worden sei, dem vorbereitenden Ausschusse beizutreten und einen Vertreter in diesen Ausschuss zu entsenden. Auf Beschluss der Vereinsversammlung vom 2. November 1896 sei dann der derzeitige Vorsitzende des Vereins Herr Geheimrath Stübben in den Ausschuss entsandt worden und sei man sich, wie aus den Aufzeichnungen über die betr. Versammlung hervorgehe, bereits damals klar gewesen, dass der Verein damit auch unzweifelhaft die Verpflichtung zu einer Beisteuer übernehme. Von einer großen Zahl Kölner Gesellschaften seien Beiträge geleistet worden. Neuerdings ist ein abermaliges Ersuchen des Denkmalsausschusses an unseren Verein um einen Beitrag ergangen: Der Vorstand schlage daher vor, dem Denkmalsausschusse einen Vereinsbeitrag von 200 Mk. zu überweisen, und diese Summe, soweit sie nicht ganz oder theilweise aus dem laufenden Etat gedeckt werden könne im Falle eines Fehlbetrages beim Jahresabschlusse dem Vereinsvermögen zu entnehmen. Die Kassenverhältnisse seien bis jetzt ziemlich günstig und sei namentlich der Erlös aus *„Köln und seine Bauten“* in diesem Jahre ein ziemlich hoher gewesen.

Nach einer kurzen Besprechung, an der sich außer dem Vorsitzenden die Herren Schreiber, Schilling, Gerlach, Wille und Unna betheiligen, beschließt die Versammlung einstimmig gemäß dem Antrag des Vorstandes.

3) Durch Abstimmung werden als einheimische Mitglieder aufgenommen die Herren: Regierungsbaumeister Horstmann und Regierungsbauführer Mohr.

4) Zur Aufnahme als einheimisches Mitglied wird vorgeschlagen Herr Regierungsbaumeister Kraefft von Herrn Regierungsbaumeister Panthel.

5) Zur Vorbereitung der Neuwahlen für die ausscheidenden Vorstandsmitglieder und die ständigen Ausschüsse wird ein Wahlausschuss gewählt, bestehend aus den Herren: Jungbecker, Wohlbrück, Kaaf, Schellen und Kiel.

6) Herr Schott hält den angekündigten Vortrag über: „Amerikanische Eisenindustrie“.

Die Versammlung nimmt den hochinteressanten Vortrag über welchen ein eingehender Bericht folgen wird, mit reichem Beifall auf. Der Vorsitzende übermittelt den Dank des Vereines mit dem Hinweise, dass die vielen volkswirthschaftlichen Einblicke, die der Vortrag neben den technischen geboten, besonders dankbar zu begrüßen seien, da sich der Techniker von heute, wolle er auf der Höhe bleiben, auch über diese Gebiete stets genügend auf dem Laufenden halten müsse.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf.

Versammlung am 13. Dezember 1898.

Vorsitzender: Herr Peiffhoven. Aufgenommen wurden die Herren Schneider und Stober, Architekten in Düsseldorf.

Die auf der Tagesordnung stehende Besprechung des Wettbewerbausschreibens der Stadt, betreffend die Errichtung eines Gastwirthschaftgebäudes auf dem Ananasberge hatte dem Verein eine größere Anzahl Gäste zugeführt. Der Ananasberg, der landschaftliche Mittelpunkt und vornehmste Erholungsort im Hofgarten besaß bisher zwei nach Pavillonart errichtete, durch spätere Anbauten zwar vergrößerte, aber nicht verbesserte Gebäude, welche hauptsächlich der Bewirthung mit Kaffee und kalter Küche dienten. Die unzulänglichen Verhältnisse und überkommene Baufälligkeit haben der städtischen Verwaltung Anlass gegeben, das eine größere der Gebäude durch einen Neubau von 200 qm Grundfläche zu ersetzen, den kleineren, entfernt gelegenen Pavillon aber ganz zu beseitigen. Zur Erlangung von Bauplänen ist ein engerer Wettbewerb unter Düsseldorfer Architekten ausgeschrieben, dessen Unterlagen vom Vorsitzenden eingehende Erläuterung fanden.

Nach Durchberathung des Programms wurde beschlossen, den Vorstand zu ermächtigen, das Oberbürgermeister-Amt darüber um Aufklärung zu ersuchen, ob für die Anzahl und Bemessung der Wirthschaftsräume ein erweiterter Betrieb für Verabreichung auch warmer Speisen anzunehmen sei und ob für das Bauprogramm die Baupolizei-Ordnung ohne Freigabe wesentlicher Bestimmungen hinsichtlich der besonderen Gelände-, Baugrund- und Entwässerungsverhältnisse maßgebend bleiben solle.

Th.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Hauptversammlung vom 14. Dezember 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Neu aufgenommen werden die Herren:

1) Regierungs-Bauführer Hermann Bock in Hannover,
2) Architekt E. Demmig in Hannover,
3) Ingenieur Naumoff in Sofia.

Die Neuwahl für die dem Geschäftsbrauch gemäß aus dem Vorstande ausscheidenden Mitglieder wird vorgenommen. Der neue Vorstand für das Jahr 1899 setzt sich wie folgt zusammen:

Vorsitzender Herr Dolezalek, Stellvertreter Herr Andersen, Schriftführer Herr O. Ruprecht, Stellvertreter Herr Otte, Bibliothekar Herr Sprengell, ohne besonderes Amt Herr Hartwig, Herr Unger, Rechnungsführer Herr Becké.

In den Auschuss zur Veranstaltung von Ausflügen werden gewählt die Herren: Niemann, Schleyer, Becké, Ross, Frahm und Wendebourg.

In den Ausschuss zur Beschaffung von Vorträgen werden gewählt die Herren: O. Ruprecht, Schleyer, Lorenz, Mohrmann, Taaks, Börgemann, Bollweg und Frahm.

In den Ausschuss zur Prüfung der vom Magistrate dem Vereine zur gutachtlichen Aeußerung übersandten neuen Schornsteinfegeordnung werden gewählt die Herren: Schuster, Nußbaum, Schröder, König, Röbbelen, Niemann, Georg Bokelberg, Schwanenberg, Dr. Wolff, Weise, Fröhlich und Taaks.

Sodann trägt Herr Baurath George vor über den Entwurf einer Wasserleitung für eine große Stadt, welche durch ihre sorgfältige Durcharbeitung und geschickte Ueberwindung der Hindernisse Interesse erregt. Im Anschlusse an die Darlegung dieses nicht zur Ausführung gelangten Entwurfs schildert der Vortragende noch die Wasserleitung zur Tunnel-Station Altenbeken-Paderborn. An der Hand zahlreicher überaus sorgfältig durchgearbeiteter Pläne wird zunächst der Entwurf der Anlage vorgeführt und dann auf die mit mannigfachen Schwierigkeiten verknüpfte Ausführung eingegangen.

Rp.

Hauptversammlung vom 4. Januar 1899.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Es wird beschlossen, die Feier des Stiftungsfestes auf den 11. Februar zu legen; sollte für diesen Tag ein Hindernis eintreten, so ist der 18. Februar ins Auge zu fassen.

Nach Erledigung einiger anderer geschäftlicher Angelegenheiten, trägt Herr Köhler vor über: „Den Wettbewerb für ein Geschäftshaus der Lange-Stiftung in Hanno-

ver und deren Ergebnis". Der Vortragende macht einige einleitende Bemerkungen über die Vortheile und Nachtheile, welche naturgemäfs dem Wettbewerbswesen anhängen, und welche bei jedem Wettbewerb, bald schwach bald stark, sich bemerklich machen. Bis dahin unbekannte Kräfte gehen oft siegend aus dem Kampfe hervor, der allen gleiche Chancen bietet, und es werden häufig überraschende Entwürfe von packender Eigenart dabei zu Tage gefördert. Andererseits wird aber viel ernste Arbeit ohne äufseren Erfolg und Nutzen vergeudet von denen, die vergeblich nach dem Preise ringen; und die Entstehung der Arbeiten ist bei einem Wettbewerb in starre Abhängigkeit von der Art des Ausschreibens gebracht, ohne dass das Bauprogramm im Verkehr des Bauherrn mit dem Baumeister weiterentwickelt und den Verhältnissen entsprechend abgeändert werden könnte.

Diese Nachtheile müssen dadurch eingeschränkt werden, dass einmal das dem Ausschreiben zu Grunde zu legende Bauprogramm mit gröfster Sorgfalt an der Hand einer Skizze aufgestellt und nach allen Richtungen geprüft wird, und dass ferner die Anzahl der Preise reichlich grofs bemessen wird.

Ein unverbesserlicher Misstand aber ergiebt sich ferner noch daraus, dass die Preisrichter auch bei sorgfältiger Prüfung, und trotzdem ihnen die verschiedenen Lösungen grofse Klarheit geben, nicht so tief in die Sachlage einzudringen vermögen, wie es bei den Bearbeitern der Aufgabe der Fall sein wird. Es ist daher wohl vorgeschlagen, die Gesammtheit der Preisbewerber das Preisgericht bilden zu lassen; aber dabei treten neue schwerwiegende Bedenken auf.

Herr Köhler geht sodann auf die vorliegende Aufgabe ein, welche nach einem klaren Bauprogramm für ein eingebautes gröfseres Grundstück möglichst günstige Verwerthung als Geschäfts- und Wohngebäude forderte. Im Erdgeschoss sollen neben Kaufläden grofse Gastwirthschaftsräume Platz finden, und im Aeufseren des Gebäudes soll das Ehrenvolle und Erfreuliche zu würdigem Ausdrucke gebracht werden, welches in der Stiftung der Erträgnisse des Grundstückes zu einem wohlthätigen Zwecke liegt. Der Vortragende schildert die Art der Lösungen dieser Aufgabe, indem er von den 16 eingegangenen Bearbeitungen die charakteristischsten Züge hervorhebt und sodann auf die preisgekrönten Entwürfe näher eingeht, welche im Saale ausgehängt sind.

Nach dem klaren und belehrenden Vortrage entspann sich eine sehr lebhafte Erörterung über die von Herrn Köhler im Eingange dargelegten Schäden des Wettbewerbswesens im Allgemeinen, wobei namentlich solche Herren, welche als Mitbewerber hier und da Gelegenheit gehabt hatten, unter den Mängeln des Wettbewerbes zu leiden, an mannigfachen Beispielen die Härten und Sonderbarkeiten nachwiesen, zu welchen gelegentlich das Urtheil eines Preisgerichts führen kann. Es wurde dabei im Allgemeinen als dringend nothwendig zur Verhütung von derartigen Schäden verlangt, dass das Programm von allen Preisrichtern nach eingehender Prüfung gebilligt werde, dass ferner die Bestimmungen dieses Programms dann auch durchaus mafsgebend für die Beurtheilungen der Lösungen bleiben müssen; deren verhältnismäfsig beste also einem an sich besseren Entwurfe vorgezogen werden sollte, bei welchem von den Bestimmungen des Ausschreibens abgewichen sei. Falls ein Architekt bei seiner Arbeit zu einer abweichenden Lösung komme, welche so glücklich sei, dass ihre Verfolgung ein günstigeres Ergebnis verspreche, als unter Festhaltung des Bauprogramms möglich sei, so dürfe gleichwohl seine Arbeit nicht zum Wettbewerbe mit den übrigen Arbeiten zugelassen werden. Es stehe in diesem Falle den Preisrichtern frei, in ihrem Gutachten auf den betreffenden Entwurf hinzuweisen, als zum Ankauf und zur Ausführung besonders geeignet.

Es wurde ferner grundsätzlich festgestellt, dass wenn durch Zufall oder auch mit Vorbedacht einem Preisrichter vor Ablauf der Einlieferungsfrist der Arbeiten der Entwurf eines Bewerbers vor Augen kommen sollte, die hierdurch geschaffene unvermeidliche Beeinflussung des Urtheils dazu führen müsse, dass entweder die betreffende Arbeit aus dem Wettbewerb ausgeschieden werde oder der Preisrichter ausscheide. — Endlich wurde noch darauf hingewiesen, dass die Beurtheiler von Wettbewerben sich bisweilen dadurch Klarheit über die gestellte Aufgabe schaffen, dass sie durch andere Künstler eine Lösung derselben ausarbeiten lassen, wenn ihnen selbst die Zeit hierzu fehlt. Die betreffenden Architekten dürfen aber unter keinen Umständen auch den öffentlichen Wettbewerb mitmachen, da sie in Beziehung zu einem der Preisrichter stehen, und dessen Ansichten erfahren haben.

Wenn diesen Gesichtspunkten gemäfs die erdenklichste Sorgfalt von den Preisrichtern geübt wird, kann ein Theil der Nachtheile vermieden werden, welche an dem Wettbewerbswesen kleben, sodass ihr hoher allgemeiner Werth immer reiner zur Geltung kommt.

Zum Schluss wurde noch darauf hingewiesen, dass es zu einer gerechteren Vertheilung der als Lohn der Mühe ausgesetzten Summen führen würde, wenn nur wenige Preise zur Vertheilung gelangten, dafür aber alle in die engere (oder engste) Wahl gekommenen Entwürfe angekauft würden zu einem Preise, welcher die an sie gewandte Arbeit einigermafsen bezahlt mache. Die Auswahl der preisgekrönten Entwürfe aus den in die engere Wahl gekommenen, hänge vielfach von Zufälligkeiten ab; es erscheine daher ungerechtfertigt, dass ein Entwurf leer ausgehe, dessen Werth vielleicht von einem anders zusammengesetzten Preisgericht höher angeschlagen wäre, als der eines der preisgekrönten. Vornehmlich würde sich dieses Verfahren dann empfehlen, wenn wesentliche Meinungsverschiedenheiten in Hinsicht auf die Preiszuerkennung herrschen.

Rp.

Badischer Architekten- und Ingenieur-Verein oberrheinischer Bezirk Freiburg im Breisgau.

Die erste Versammlung im Jahre 1899 fand am 17. Januar statt. Nach der Begrüfsung durch den Vorsitzenden hielt Herr Ingenieur Kleinfeldt einen Vortrag über *unsere künstlichen Beleuchtungsmittel*, ihre technischen und wirthschaftlichen Vor- und Nachtheile, welcher eine für Freiburg bedeutsame Tagesfrage behandelte, da die Stadtverwaltung beabsichtigt ein Elektrizitätswerk zu errichten und eine Strafsenbahnanlage mit elektrischem Betriebe plant. Der Vortragende beleuchtete in eingehendster Weise, unterstützt durch Tabellen und graphische vergleichende Darstellungen, die Gewinnung, Herstellungsart, Ausnützung und Bewerthung der einzelnen Beleuchtungsmittel wie: Petroleum, Steinkohlengas, elektrisches Bogen- und Glühlicht, sowie Acetylengas und kommt zu dem Schlusse, dass nächst dem Steinkohlengaslicht im Auerbrenner das elektrische Licht die meisten Vortheile biete, und zwar für grofse Plätze und Räume vozugsweise das Bogenenlicht wegen seiner bedeutenden Lichtfülle und verhältnismäfsigen Billigkeit, während für öffentliche Luxus- und Privatbauten das Glühlicht Anwendung finden wird. Das Acetylengas wird da zu empfehlen sein, wo vereinzelte villenartige Gehöfte oder Fabrikanlagen durch ihre freie entfernte Lage von Gas- oder Elektrizitätswerken darauf angewiesen sind, eine neuzeitliche Beleuchtung herzustellen, da Petroleum den erhöhten Anforderungen komfortabler Beleuchtung oder gröfserer Betriebe bezüglich seiner Leuchtkraft und Kosten bei Weitem nicht mehr entspricht, aufserdem eine Centralisation unmöglich ist. Die vollständige Abschaffung des Petroleums, dessen Verwendung fast ausschliefslich dem Auslande zu Nutzen kommt, wäre als ein volkswirthschaftlicher Gewinn zu betrachten, indem zur Herstellung anderer Beleuchtungsarten die heimische Industrie die Rohstoffe zu liefern vollauf im Stande ist, das Licht der Zukunft aber auch durch Heranziehung der Wasserkräfte — die massenhaft unausgenützt vorhanden sind — durch Elektrizität zu erzeugen wäre und so weitere Lichtquellen zu erschliefsen seien. Von der zahlreich besuchten Versammlung wurde der lebhafteste Dank durch den Vorsitzenden ausgesprochen und nach einer eingehenden Erörterung beschlossen, die mit selbsterzeugtem Acetylengas beleuchtete Fabrik des Herrn Ingenieur Brombach zu besichtigen. — Des weiteren theilte der Vorstand den Kassenbericht mit über den Verkauf des Festbuches: *„Freiburg im Breisgau und ihre Bauten"*.

Dresdener Architekten-Verein.

Nach den in der Jahreshauptversammlung am 31. Januar erfolgten Ergänzungswahlen besteht der Vorstand für 1899 aus folgenden Herren:

Architekt Professor B. Seitler, Vorsitzender,
Architekt H. Thüme, stellv. Vorsitzender,
Architekt H. Kickelhayn, Schriftführer,
Architekt Brandvers.-Insp. a. D. E. Treitschke, stellv. Schriftführer,
Architekt C. Kraft, Kassirer,
Architekt O. Fischbach, Architekt W. Schmeil } Bibliothekare.

B. Seitler. *H. Kickelhayn.*

Kleinere Mittheilungen.

Vorläufige Tagesordnung des Deutschen Beton-Vereins für die II. Jahresversammlung am 24. und 25. Februar 1899 im Architekten-Hause zu Berlin.

1) Bericht über die Thätigkeit des Vorstandes während des Gründungsjahres.
2) Rechnungslegung durch den Schatzmeister nach § 7 der Satzungen.
3) Wahl von zwei Rechnungsprüfern.
4) Wahl von drei Vorstandsmitgliedern nach § 6 der Satzungen.
5) Beschlussfassung über einen Sommerausflug; Vorschläge werden möglichst bald erbeten.
6) Bericht des Herrn Dücker-Düsseldorf über die Beschickung der im Jahre 1902 geplanten Industrie- und Gewerbe-Ausstellung für Rheinland und Westfalen, verbunden mit einer deutschen Kunstausstellung.

7) Vortrag des Herrn Kirchhoff-Neuhaldensleben über Cementpflastersteine mit Hartgestein-Einlagen in der Oberfläche.
8) Vortrag des Herrn Königl. Baurath a. D. Krohne-Berlin über die Bedeutung des Steinbaues mit Bezug auf gewölbte Brücken.
9) Vortrag des Herrn Stadtbaurath a. D. J. Brix-Wiesbaden über Kanalisation der Städte und Klärung von Abwässern.
10) Vortrag des Herrn Rudolf Wolle-Leipzig über eigenartige Erscheinungen bei Hochbehältern der Leipziger Wasserwerke.
11) Vortrag des Herrn Otto Trennert-Bromberg über Doppelrohre für Trennkanalisation.
12) Vortrag des Herrn Ingenieur P. Kleber-Mainz über die Herstellung von Kalksandsteinen.
13) Ueber wichtige Neuerungen in der Beton-Cementwaaren- und Kunstindustrie.
14) Entlastung des Schatzmeisters durch die Rechnungsprüfer.

Am 24. Februar, um 4 Uhr, findet ein gemeinschaftliches Essen im Hotel Imperial, Unter den Linden 44, statt.

Anmeldungen von Vorträgen oder etwaige Anträge und Fragen, deren Besprechung in der Jahresversammlung gewünscht wird, müssen mit Unterschrift versehen bis spätestens zum 6. Februar 1899 an den stellvertretenden Vorsitzenden Albert Eduard Toepffer in Stettin, Breitestr. 3, eingesandt werden.

Bei Vorträgen und Mittheilungen ist kurz der Inhalt derselben und die Zeit anzugeben, die dafür beansprucht wird.

Der Vorstand des Deutschen Beton-Vereins.
Albert Eduard Toepffer, stellv. Vorsitzender.

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure. Durch Allerhöchste Kabinets-Ordre sind dem Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure in Berlin die Rechte einer juristischen Person verliehen worden. Der Verein wurde im Jahre 1881 begründet. Neben der Pflege der wissenschaftlichen gegenseitigen Anregung und Belehrung lässt sich der Verein die Förderung der Interessen der jüngeren, aufstrebenden Generation der Maschineningenieure besonders am Herzen liegen. Zu diesem Zwecke erlässt derselbe Preisausschreiben im Gesammtbetrage von mehreren Tausend Mark, deren Bearbeitung eine größere Anzahl gediegenster Lösungen zu finden pflegt. Nach einem Erlass des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten können bei entsprechendem Ausfall dieser Lösungen die Bewerber von der Bearbeitung der für das zweite Staatsexamen des höheren Maschinenbaufaches vorgeschriebenen häuslichen Aufgabe entbunden werden. Außerdem pflegt der Verein mit schönstem Erfolge die Geselligkeit.

Der Vorstand setzt sich z. Z. wie folgt zusammen: Geheimer Baurath Veitmeyer, Vorsitzender; Geheimer Ober-Baurath z. D. Stambke erster stellvertretender Vorsitzender; Geheimer Kommerzienrath Pintsch, zweiter stellvertretender Vorsitzender; Geheimer Kommissionsrath F. C. Glaser, Säckelmeister und Schriftführer, Herausgeber des Vereinsorgans, der „Annalen für Gewerbe und Bauwesen", ferner gehören dem Vorstande folgende Herren an: Blauel, Eisenbahndirektor a. D., Direktor der Waggonfabrik Gebr. Hofmann & Co. in Breslau; Callam, Eisenbahndirektor a. D. in Berlin; Geitel, Regierungsrath in Berlin; P. Hoppe, Fabrikbesitzer, Berlin, Leißner, Eisenbahn-Bau-Inspektor a. D., Direktor der Henschel'schen Lokomotivfabrik in Cassel; Rustemeyer, Eisenbahn-Direktor in Berlin; Schrey, Regierungsrath a. D., Direktor der Waggonfabrik in Danzig; Stahl, Direktor des „Vulkan" in Stettin; Thuns, Regierungsrath in Berlin; Werchau, Geheimer Baurath in Berlin und Wichert, Geheimer Ober-Baurath und vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Die Barbara-Kapelle in Wien. In der Krottenbachstraße ist gegenüber der Friedlgasse am Ausgange des Türkenschanztunnels eine eigenartige Kapelle erbaut, welche der Bauunternehmer dieses schwierigen Tunnels der Schutzpatronin der Bergleute gelobt hatte, wenn der Bau ohne Unfall glücklich zu Ende geführt würde. Die Kapelle ist einem Tunnel nachgeahmt, sie zeigt dessen Profil, ihre Wölbungist nach Tunnelart mittels Eisenkonstruktionsstücken gebildet, der Hintergrund stellt den Bau eines Tunnels dar, der Eingang nimmt den größeren Theil der Stirnwand ein und ist durch ein schmiedeisernes Gitter abgeschlossen, die Seitenpfeiler, Ueberwölbungen und Bekrönungen der Stirnwand sind im Geschmack der deutschen Renaissance gehalten, ein schlankes Glockenthürmchen bildet ihren Abschluss. Die Beleuchtung der Kapelle erfolgt durch Grubenlichter.

Die alte Feste Munoth bei Schaffhausen soll wiederhergestellt werden.

In dem Prozess wegen **Versalzung der Saale** durch die Mansfelder Kupferschiefer bauende Gewerkschaft hat das Oberlandesgericht zu Naumburg die Berufung dieser Gewerkschaft kostenpflichtig zurückgewiesen, sie wird daher der klagenden Zuckerfabrik Knauer & Meißner vollen Schadenersatz leisten müssen. Die Entscheidung ist von Bedeutung, da die Verunreinigung der öffentlichen Gewässer durch Gewerbebetriebe künftig stärker bekämpft werden dürfte, als es bisher der Fall war. Auch die Zuführung ungereinigter Gewerbeabwässer in die städtischen Kanäle wird nur dort ferner angehen, wo eine mechanische Klärung der Abwässer ausreicht. Es dürfte daher immer mehr das Verlangen hervortreten, dass die Gewerbeabwässer vor ihrer Einführung in öffentliche Kanäle oder Wasserläufe einer vollkommenen Reinigung und Neutralisirung unterworfen werden, eine Forderung, die auch wirthschaftlich gerechtfertigt erscheint. Denn es liegt durchaus nicht im Sinne des Gemeinwohles, belangreiche Schädigungen hinzunehmen oder bedeutende Kosten zu tragen, damit die Betriebsunkosten gewinnbringender Gewerbebetriebe niedrig ausfallen. Als Betriebsunkosten sind die aus einer derartigen Reinigung der Gewerbeabwässer entstehenden Ausgaben aber zu betrachten.

Berichtigungen.

Die Namen der Architekten, welche die Pläne zum Frankfurter Hippodrom entworfen haben (siehe S. 61 d. Zeitschr.), lauten Haenle und **Welb** (statt Kolb).

Ferner muss es in der Abhandlung „Ein Beitrag zur Tariflehre der Eisenbahnen" Seite 67, Anmerk. 1 $L = 1{,}45\,l$ statt $L - 1{,}45$; Seite 70, Anmerk. 1 **1895** statt 1898 heißen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Bauführer Göhring ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt.

Preußen. Der Charakter als Geheimer Baurath ist verliehen den Regierungs- und Bauräthen Koenen in Münster i. W., Sprenger in Danzig, Janßen in Magdeburg, Hövel in Cassel, Haassengier in Berlin und dem Eisenbahndirektor Rücker in Erfurt. Es sind ernannt: Wasserbauinspektor Baurath Jasmund in Koblenz zum Regierungs- und Baurath und die Regierungs-Baumeister Prelle in Breslau zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor, Cohn und Stukenbrock in Berlin, Leben in Neidenburg zu Land-Bauinspektoren, Schütze in Mohrungen, Engelbrecht in Genthin, Danckwardt in Husum, Brügner in Buxtehude, Hudemann in Tarnowitz, Ulrich in Carlsruhe i. Ob.-Schl., Schönfeld in Schönebeck a. d. E., Böttcher in Pillkallen, Kokstein in Gnesen, Strümpfler in Nauen und Brzozowski in Schmalkalden zu Kreis-Bauinspektoren.

Versetzt sind: Die Oberbauräthe Blanck von St. Johann nach Bromberg, Frankenfeld von Bromberg nach St. Johann-Saarbrücken, Regierungs- und Baurath Simon von Glogau nach Bromberg, die Wasserbau-Inspektoren Baurath Eichentopf von Kukerneese nach Wesel, Baurath Hasenkamp von Charlottenburg nach Kukerneese, Knispel von Memel nach Posen.

Die Regierungs-Baumeister Boleslaus Obrebowics in Altona, Gustav Schlünder in Soest, Paul Thorbahn in Bromberg, Karl Wilde in Berlin-Halensee, Richard Köster in Fritzlar und Emil Fiedler in Stettin scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Die Geheimen Oberbauräthe Lex und Zastrau, vortr. Räthe im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, sind gestorben.

Württemberg. Die Regierungs-Baumeister Planitz in Ravensburg und Bihler in Stuttgart sind zu technischen Expeditoren im Finanzdepartement ernannt.

Baden. Die Ingenieurpraktikanten K. Kitiratschky und K. Wieland in Karlsruhe, W. Kern in Mannheim sind zu Regierungs-Baumeistern bei der Wasser- und Straßenbau-Verwaltung ernannt.

Pfälzische Eisenbahnen. Aufgenommen wurden Bau-Ingenieur Wilhelm Emrich mit dem Wohnsitze zu Kaiserslautern, Maschinen-Ingenieur Wilhelm Krieger mit dem Wohnsitze in Ludwigshafen.

Inhalt. Bestimmung des Theodolit- (Tachymeter-) Standpunktes nach Lage und Höhe durch Rückwärtseinschneiden über nur zwei gegebene Punkte. — Kalksandsteine nach dem Verfahren von W. Olschewsky. — Die Ketten- und Seilbahnen über Tage und in der Grube, in dem Grubenfelde des Zwickau-Oberhohndorfer Steinkohlenbau-Vereins. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Berichtigungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

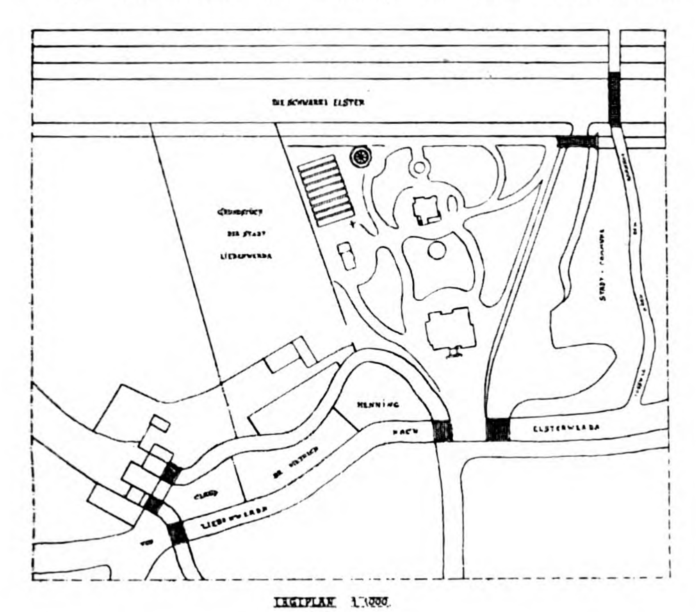
Wochen-Ausgabe.

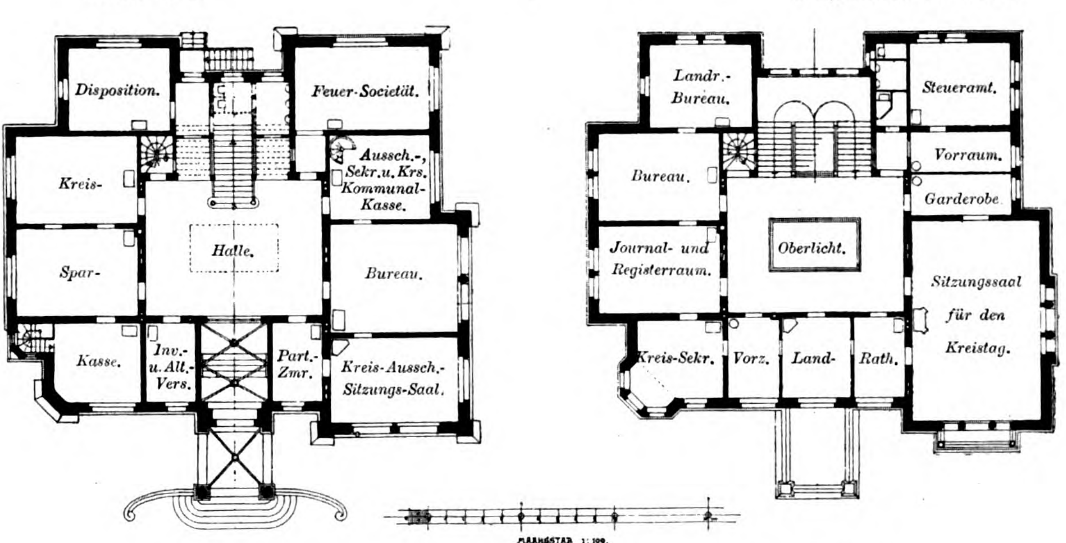
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 7. **Hannover, 15. Februar 1899.** **45. Jahrgang.**

Kreishaus Liebenwerda.

Der Auftrag an die Architekten Lossow und Viehweger in Dresden für die Aufstellung eines Entwurfs zur Erbauung eines Kreishauses, einer Villa für den Landrath und eines Pferdestalles mit Kutscherwohnung erfolgte unmittelbar im Auftrage des Kreis-Ausschusses

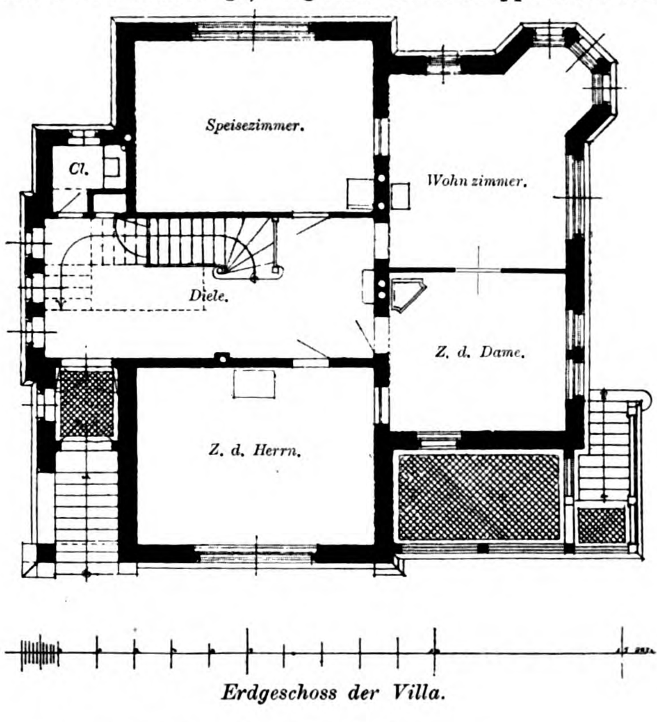




Erdgeschoss. *Dienstgebäude.* *Obergeschoss.*

durch Herrn Landrath von Bredow zu Ende des Jahres 1894. Auf Grund des Entwurfs wurde den Herren Lossow und Viehweger die Durchführung der Pläne und die künstlerische Oberleitung des Baues übertragen.

Als grundlegende Bedingung für das Bauprogramm war den Architekten aufgegeben, dass beim Neubau des Dienstgebäudes die Dienstzimmer um eine Halle mit Oberlicht sich lagern sollten, welche zugleich als Vorraum und Wartezimmer zu dienen hat. Von diesem Vorzimmer sollte eine dreiarmige, möglichst offene Treppe nach dem



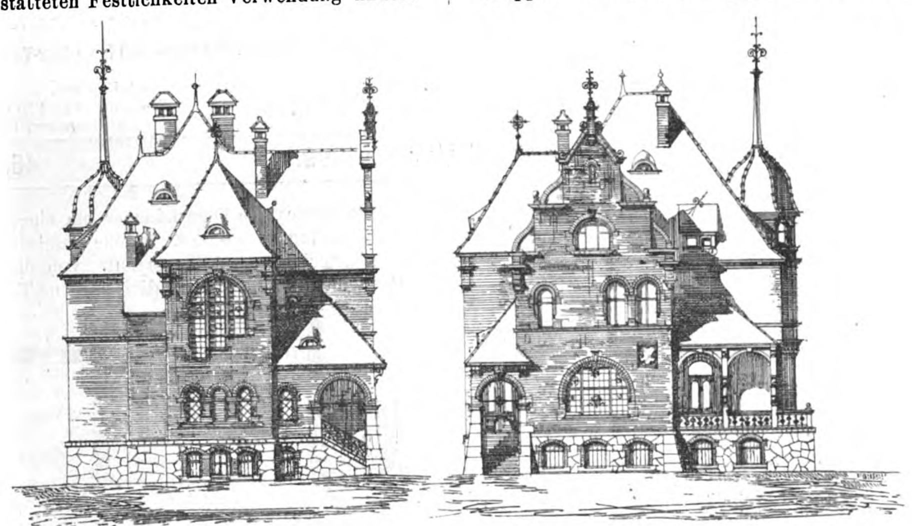
Erdgeschoss der Villa.

ersten Obergeschoss führen. Das Haus sollte nur als Dienstgebäude Verwendung finden, dagegen wurde im Untergeschoss eine Wohnung für den Boten verlangt. Von der Halle führen die Thüren unmittelbar in die einzelnen Diensträume. Das Kassenzimmer ist außerdem mit einer im Untergeschoss befindlichen Schatzkammer

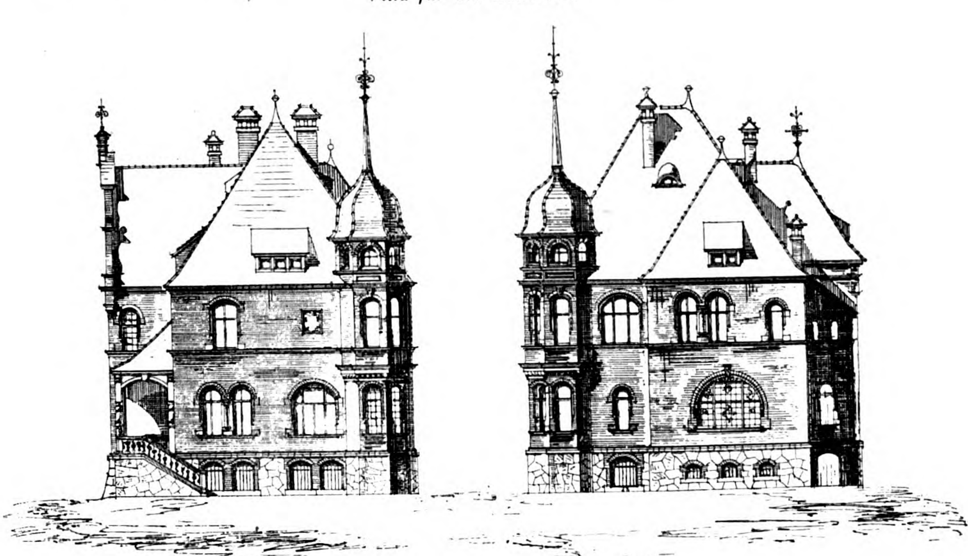
verbunden. Im ersten Obergeschoss ist der mit seiner Decke in das Dachgeschoss reichende Sitzungssaal untergebracht, sowie die Dienstzimmer des Landrathes und die sonstigen Diensträume. Der Sitzungssaal soll mit den anstoßenden landräthlichen Zimmern auch bei den vom Landrath veranstalteten Festlichkeiten Verwendung finden.

gebung hergestellt. Der Sockel besteht aus Granit und Grünstein.

In gleicher Weise sind auch die Außenseiten der Villa und des Stalles ausgestattet. Einen besonderen Schmuck haben die Schauseiten der Gebäude durch angebrachte Wappen im Kreise altangesessener Geschlechter erhalten.



Villa für den Landrath.



Villa für den Landrath.

Wegen Hochwassergefahr, bedingt durch die Lage der Gebäude unmittelbar an der Elster und infolge des durchlässigen Bodens, war es erforderlich, an Stelle eines Kellers ein Untergeschoss auszubilden, dessen Fußboden in Geländehöhe liegt; dieses Geschoss außerdem aber durch Aufführung des Grundmauerwerks in der Form eines Betonkastens gegen Eindringen des Wassers von unten wie von den Seiten her zu schützen.

Die Ausstattung im Innern des Gebäudes ist, dem Zweck entsprechend, vornehm aber einfach gehalten. Der Sitzungssaal ist mit Holzdecke und hohen geschnitzten Wandtäfelungen von dunkelgebeiztem Eichenholz ausgestattet, die Fenster sind mit reicher Glasmalerei versehen. Die Außenseiten des Dienstgebäudes vom Sockel an sind in den Flächen mit dunkelgelben Verblendziegeln bekleidet, die Simse, Architektur- und Ziertheile sind aus dem gleichen Baustoff, nur in etwas dunklerer Farben-

Für die Villa war außer der festgesetzten Anzahl von Zimmern kein Programm aufgestellt. Die vornehm ausgestatteten Gesellschaftsräume wurden im Erdgeschoss, die Schlafzimmer, Fremdenkammern, Badezimmer, sowie die Nebenräume im Obergeschoss untergebracht.

Erd- und Obergeschoss verbindet eine Eichenholztreppe, welche frei in dem als Diele ausgebildeten Vorzimmer angelegt ist.

Die Küchen nebst den zu ihnen gehörenden Nebenräumen befinden sich im Untergeschoss.

Die Baukosten für die Gesammtanlage haben betragen:

Für das Dienstgebäude	Mk.	106 000.—
„ die landräthliche Villa . .	„	58 000.—
„ das Stallgebäude	„	5 500.—
	Summa Mk.	169 500.—



Kreishaus Liebenwerda.

Dienstgebäude und Villa.

Lossow u. Viehweger, Architekten, Dresden.

Neuere Drahtseile.

In der Versammlung des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover am 18. Januar 1899 zeigte Geheimer Regierungsrath Prof. Dolezalek eine Muster-Sammlung neuerer Drahtseile vor und machte hierzu die nachfolgenden Mittheilungen:

Das Drahtseil ist ein vorzügliches Kraftübertragungsmittel, da jede Anspannung desselben unmittelbar Zugkraft giebt, das Gewicht des Seiles mit Rücksicht auf die große Festigkeit des Drahtmaterials ein kleines ist und dessen große Biegsamkeit eine Anpassung der Kraftleitung an alle Verhältnisse ermöglicht.

Die Verwendung des Drahtseiles ist daher eine ungemein ausgedehnte. Wir finden dasselbe im Bergbau für Schacht- und Stollenförderungen, für Bremsberge und Aufzüge, für Bergseilbahnen, Luftseilbahnen, Kabelbahnen, im Brückenbau, neuestens auch für Seilschiffzüge im Gebrauch. Die für Seile verwendeten Drähte werden seltener aus Eisen oder Bessemerstahl mit 4000 bis 7000 $^{kg}/_{qcm}$, sondern zumeist aus Tiegelgussstahl mit 9000 bis 20000 $^{kg}/_{qcm}$ Bruchfestigkeit hergestellt.

Da einerseits mit der Festigkeit des Drahtes die Sprödigkeit zunimmt, wodurch derselbe im Seile leicht brüchig wird und die Ausnutzung der Drahtfestigkeit im Seile bei härteren Drähten kleiner ist als bei weichen, andererseits aber mit der Festigkeit auch die Härte zunimmt, daher die Abnutzung geringer wird, so verwendet man je nach dem Zwecke zumeist Gussstahldrähte von 10000 bis 15000 $^{kg}/_{qcm}$ Bruchfestigkeit und geht nur ausnahmsweise darüber hinaus.

In allen Fällen sind die zum Seil vereinigten Drähte schraubenförmig gewunden, damit dieselben gleichmäßig beansprucht werden und eine durch Drahtrisse entstehende Seilschwächung sich nicht über die ganze Länge des Seiles, sondern nur auf ein kurzes Stück desselben erstreckt. Bei Belastung des Seils werden die einzelnen Drähte auf Zug (Strecken und Einschnüren) sowie auf Torsion (Steilerstellung der Schraubenlinien) beansprucht.

Die bisher gebräuchlichsten Seilarten sind die *Litzenseile.* Dieselben werden in der Weise hergestellt, dass man mehrere dünne Seile, Litzen genannt, in welchen die Drähte schraubenförmig gewunden sind, durch schraubenförmige Windung um eine Seele zu einem Seile vereinigt. Die Windungen der Litzen können nun entgegengesetzt oder gleich gerichtet sein zu den Windungen der einzelnen Drähte in denselben. Die erstere Herstellungsart nennt man den *Kreuzschlag*, die zweite den *Längsschlag* oder *Albertschlag* (Abb. 1 u. 2).



Abb. 1. Abb. 2.

Der *Kreuzschlag* bezweckt, das Drehen der Seile zu verhindern, auch eine gleichmäßige Beanspruchung aller Drähte zu erreichen; der *Längsschlag* hat den Vortheil einer größeren langgestreckten Arbeitsfläche, daher langsamerer und gleichmäßigerer äußerer Abnutzung und größerer Biegsamkeit des Seiles.

Bei sehr vielen Betrieben, also überall dort, wo Seile über viele Rollen laufen oder umgekehrt wird das Litzenseil mit Längsschlag dem mit Kreuzschlag vorgezogen.

In beiden Fällen besteht die Seele, um welche die Litzen gewunden werden und welche den Zweck hat, den runden Querschnitt, die symmetrische Lage der Litzen und die gleichmäßige Beanspruchung derselben zu sichern, seltener aus Eisendrähten, sondern zumeist aus getheertem Hanf oder aus 1 ^{mm} starken weichen Eisendrähten mit Hanfumwickelung, da hierdurch die Seile große Biegsamkeit erhalten und dieselben wegen des geringeren Druckes, den die Drähte aufeinander ausüben, eine bessere Ausnutzung der Drahtfestigkeit zeigen als Seile ohne Hanfseele; freilich ist bei Hanfseelen die Streckbarkeit der Seile eine recht große. Die Litzen selbst haben zumeist eine Seele aus geglühtem Draht; Seelen aus Zinkdraht haben sich wegen zu geringer Festigkeit nicht bewährt.

Die Stärke der verwendeten Runddrähte bewegt sich von 1 bis 2,2 ^{mm}. Zumeist werden 5 bis 25 Drähte zu einer Litze und 5 bis 8 Litzen zu einem Seile vereinigt.

So haben z. B. die Litzen-Seile der Schweiz. Drahtseilbahnen aus Tiegelgussstahl 2,4 bis 4,2 ^{cm} Durchmesser und 8 bis 15 ^{t} Zugfestigkeit für 1 ^{qcm} des effektiven Querschnittes, der 1,7 bis 5,8 ^{qcm} beträgt.

Die sehr bedeutende und ungleichmäßige Abnutzung der Litzenseile, auch der in Längsschlag ausgeführten, sowie die große Abnützung der Laufrollen und Seilscheiben haben zu verbesserten Konstruktionen Veranlassung gegeben und so hat die einen Weltruf genießende Firma Felten & Guilleaume in Mülheim am Rhein zunächst sogenannte *flachlitzige Seile* mit *Längsschlag* ausgeführt, wie Abb. 3 zeigt.

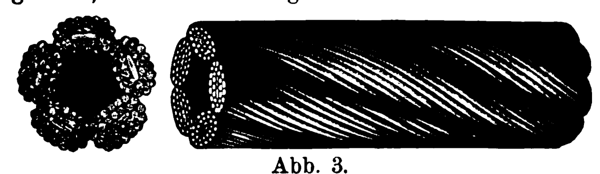


Abb. 3.

Die Litzen werden auch hier um eine getheerte Hanfseele schraubenförmig gewunden; sie erhalten aber nicht kreisförmigen, sondern langgestreckten Querschnitt; um denselben zu erzielen, bestehen die Seelen derselben aus Bandeisen von der aus der Abbildung ersichtlichen Form. Bei diesen Seilen wird der Verschleiß auf eine größere Oberfläche vertheilt, daher langsamere und gleichförmigere Abnutzung erreicht; an Biegsamkeit stehen sie den Seilen mit kreisförmigen Litzenquerschnitten kaum nach.

Die genannte Fabrik stellt zur Zeit Seile mit 45, 115 und 140 Drähten aus Bessemerstahl und Patentgussstahl her, letzterer mit 12000 bis 19000 $^{kg}/_{qcm}$ Bruchfestigkeit; die Drähte haben hierbei 0,8 bis 4,1 ^{mm}, 0,65 bis 3,25 ^{mm} und 0,5 bis 2,4 ^{mm} Dicke; die Seildurchmesser betragen 0,8 bis 4,0 ^{cm}; das Einheitsgewicht bewegt sich von 0,28 bis 6,25 ^{kg} f. d. m. Die bisher mit diesen Seilen gemachten Erfahrungen lauten sehr günstig.

Die starke Abnutzung der Litzenseile mit den Drähten von kleinem Durchmesser hat auch für gewisse Zwecke, wie z. B. für Tragseile der Luftseilbahnen, zur Anwendung von *Spiralseilen* geführt. Dieselben werden, wie Abbildung 4 zeigt, unmittelbar aus Drähten von großem Durchmesser (etwa 4—7 ^{mm}), ohne Litzen, hergestellt. Die starken Drähte ergeben größere Arbeitsflächen, daher geringere Abnutzung; infolge fehlender Hanfseele werden Spiralseile bei gleicher Tragfähigkeit kleineren Durchmesser erhalten können als Litzenseile; allein die gleichmäßige Beanspruchung aller Drähte ist nicht so sichergestellt, wie bei den Litzenseilen, auch werden Spiralseile leichter aufgedreht.

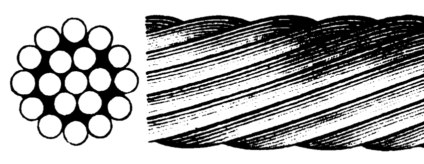


Abb. 4.

Die Litzenseile und Spiralseile aus Runddrähten nützen sich wegen des Vorspringens der mehr oder weniger scharf gekrümmten Drähte bei Bewegung über Lauf- und Seilrollen rasch und ungleichmäßig ab; als weitere Nachtheile dieser Seile sind vornehmlich zu nennen, das

Heraustreten gerissener Drähte aus dem Seilumfange, wodurch die übrigen Drähte gefährdet werden, das Eindringen von Feuchtigkeit und das Abrosten innerer Drähte; die Hanfseele sowie die Zwischenräume der Runddrähte vergrößern den Querschnitt, ohne die Tragfähigkeit zu erhöhen, und geben namentlich zu großen Streckungen der Seile Veranlassung.

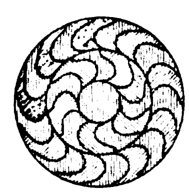


Abb. 5.

Diese Uebelstände haben zu den sogenannten *verschlossenen Seilen* geführt, wie das englische *Excelsior-Seil* (Abb. 5) und die *patentverschlossenen Seile* der Firma Felten & Guillaume (Abb. 6).

In beiden Fällen werden der Hauptsache nach nicht mehr Rundsondern Façondrähte verwendet, die konzentrische Ringe bildend um einen Kern schraubenförmig gewunden sind, so dass in den einzelnen Ringen die



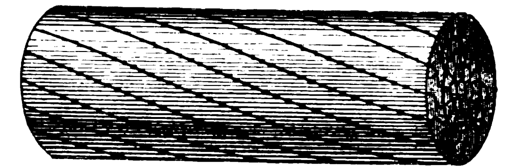


Abb. 6.

Windungen entgegengesetzt gerichtet erscheinen. Drähte und Ringe schließen so aneinander, dass Zwischenräume vermieden sind und glatte, dichte Oberflächen erreicht werden.

Es wird hierdurch die Abnutzung des Seiles gleichmäßiger und verlangsamt, die Streckung und Drehung desselben, sowie die Gefahr des Heraustretens gerissener Drähte fast ganz vermieden, das Eindringen von Feuchtigkeit in das Seilinnere verhindert und der Querschnitt auch das Einheitsgewicht bei gleicher Festigkeit vermindert.

Die patentverschlossenen Seile von Felten & Guillaume haben, wie Abb. 7 zeigt, innen einen sechseckigen Kern aus geglühtem Eisendraht, um den zunächst eine bis zwei Lagen dünner Runddrähte gewunden sind; sodann folgen mehrere konzentrische Ringe aus Drähten von trapez- und S-förmigem Querschnitt, deren Windungen abwechselnd rechts- und linksgehend sind und zwar in thunlichst gleichem Verhältnisse der Querschnittsflächen, damit Verdrehungen sich gegenseitig aufheben, im Seile also nicht mehr vorkommen. Der S-förmige Querschnitt der Drähte des Oberflächenringes schließt gut und verhindert das Heraustreten einzelner gerissener Drähte, so lange die Seile nicht *gestaucht* werden; das Stauchen dieser Seile ist also zu verhindern. Die S-förmigen Oberflächendrähte werden bei Herstellung des Seiles stärker gespannt als die inneren Drähte, damit Schwächen des Seiles durch Reißen der Deckdrähte sichtbar und sofort erkannt werden können, da sonst in Folge der unvermeidlichen stärkeren Längung der Deckdrähte leicht eine Ueberanstrengung und Reißen der inneren Drähte und plötzliche unvorherzusehende Seilrisse entstehen könnten.

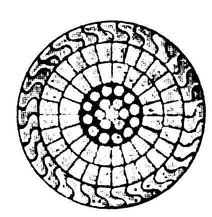


Abb. 7.

Die mit solchen Seilen gemachten Erfahrungen haben ergeben, dass sich dieselben weder längen noch drehen, im Innern vom Roste nicht angegriffen werden, die Abnutzung eine geringe und gleichmäßige ist und ein Heraustreten gebrochener Drähte aus dem Seilverbande nicht vorkommt. Die patentverschlossenen Förder- und Aufzugseile der Firma Felten & Guillaume werden meist von 1,5 bis 3,5 ^{cm} Durchmesser mit einer Bruchfestigkeit von 17,7 ^{t} bis 96,3 ^{t} und einem Einheitsgewicht von

1,25 bis 6,6 ^{kg} f. d. m. aus Patent-Gussstahldraht von 12 500 $^{kg}/_{qcm}$ Festigkeit ausgeführt. Auch im *Brückenbau* (Hängebrücken) sind die patentverschlossenen Seile mit Durchmessern bis 12,5 ^{cm} zur Verwendung gekommen.

Da die Drähte im Innern der verschlossenen Seile vollkommen gedeckt sind, so besteht aber doch die Befürchtung, dass dieselben trotz der genannten Vorsichtsmaßregeln früher reißen als die Deckdrähte, und die hierdurch hervorgerufene Seilschwächung nicht bemerkt werden würde, was einen unvorhergesehenen Seilbruch zur Folge haben könnte.

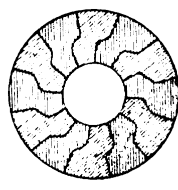


Abb. 8.

Aus dem Grunde hat Seilbahnfabrikant Pohlig in Köln ein *Hohlseil, „Simplexseil“* genannt, empfohlen, bei welchem, wie Abb. 8 zeigt, Drähte mit S-förmigen Querschnitten schraubenförmig zu einer Röhre gewunden sind, sodass nur *ein* Ring vorhanden ist und sämmtliche Drähte des Seils an die Oberfläche treten.

Diese Seile sind ebenso verschlossen, glatt und gegen Heraustreten einzelner gerissener Drähte aus der Oberfläche gesichert, wie die vorher besprochenen. Die Drähte erhalten aber verhältnismäßig größere Querschnitts-Abmessungen und nur *eine* Windungsrichtung, sodass das Simplexseil geringere Biegsamkeit haben und gegen Verdrehen oder gegen Aufdrehen nicht so gesichert sein wird, wie die patentverschlossenen Seile.

Pohlig sagt allerdings, dass sich seine Simplexseile ganz gut auf eine Rolle aufrollen lassen, die nur den 40fachen Durchmesser des Seiles hat, ohne dass das Seil leidet und Verschiebungen der einzelnen Drähte stattfinden; er verwendet dieselben auch nur als Tragseile für Luftseilbahnen, die festliegen und von den Rollen der darüber laufenden Fördergefäße auf Zug und Biegung beansprucht werden, und bemerkt, dass einige Simplexseile schon mehrere Jahre in der genannten Weise in Verwendung sind und sich sehr gut bewährt hätten.

Die Firma Felten & Guilleaume, welche auch diese *Hohlseile* anfertigt, benutzt dieselben auch zur Ummantelung von Bleiröhren für Presswasserleitungen, welche gegen äußere Einflüsse geschützt werden und doch biegsam bleiben sollen; auch wird hierdurch das Bleirohr gegen inneren Druck etwas widerstandsfähiger. Wie Abb. 9 zeigt, wird das Bleirohr zunächst mit getränktem Garn umsponnen, das als Polster für den sodann folgenden, aus S-Drähten hergestellten Seilring dient. Die hierauf folgende doppelte Umspinnung mit in Asphalt getränktem Garn ist nur da nöthig, wo die Drähte gegen zerstörende Einflüsse im Erdboden oder im Wasser besonders geschützt werden sollen.

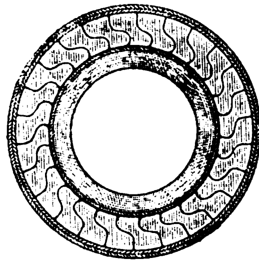


Abb. 9.

In solcher Weise armirte Bleirohre wurden bereits mit 6,5 ^{cm} lichter Weite ausgeführt und es werden von der Firma Felten & Guilleaume Einrichtungen getroffen, solche Rohre mit 13 ^{cm} lichter Weite ausführen zu können.

Das Wasserwerk *Essen* hat armirte Bleirohre zum Verlegen durch die Ruhr verwendet für 13 ^{at} Betriebsdruck mit 6,5 ^{cm} lichter Weite, 6,5 ^{mm} Bleiwandstärke, einer hierauf folgenden Garnumflechtung, einem Eisenring von 47 S-Drähten und einer äußeren getränkten Garnumflechtung. Unter einem Probedruck von 50 ^{at} zeigte das Rohr keinerlei Veränderung.

In *Amsterdam* wird das Stadtviertel jenseits des Y durch drei unter Wasser liegende armirte Bleirohre von 5 ^{cm} lichter Weite, 4 ^{mm} Bleiwandstärke, 8 ^{cm} äußerem Durchmesser und je 410 ^{m} Länge ohne Verbindungen,

mit Druckwasser versorgt. Die Leitungen haben einem Probedruck von 50 at und einer Zugbelastung von 2,5 t sehr gut widerstanden.

Die große Biegsamkeit und die großen Längen solcher Leitungen lässt die Verwendung derselben auf unebenem Boden, sowie bei vielen und plötzlichen Richtungsänderungen und infolge Verminderung der Rohrverbindungsstellen wohl vortheilhaft erscheinen. Wenn das Hohlseil in allen Fällen gegen Aufdrehen gesichert ist, dann wird es als Armirung von Bleiröhren für Druckleitungen unter Wasser, namentlich auch im Berg- und Tunnelbau sicherlich mehrfache Verwendung finden.

Da die aus Litzen hergestellten Rundseile bei ihrer Fortbewegung sich mehr oder weniger um ihre Achse drehen, so haben sich diese Seile für den *Schiffszug mit Seil ohne Ende* nicht bewährt, da die leichten und dünnen Schleppseile, welche das Schiff durch Vermittelung eines Greifers mit dem Zugseil (Wanderseil) verbinden, sich auf letzteres aufwickeln, wodurch das Schiff gegen die Ufer gezogen und die Fortbewegung gestört wird.

Das *Quadratseil, Patent* Bek, Abb. 10, lässt diesen Uebelstand vermeiden; es besteht aus 4 oder 8 je zur Hälfte rechts und links gewundenen, zopfförmig geflochtenen dünnen Drahtseilen, sodass hierdurch die Drehung bei Fortbewegung vermieden wird. Allein die Abnutzung dieses über Rollen laufenden Seiles wird eine ungleichmäßige, daher rasche, auch die Beanspruchung nicht über den vollen Querschnitt gleichmäßig vertheilt und die Seilstreckung eine erheblichere sein, sodass kaum anzunehmen ist, dass sich dieses Seil für den Schiffzug auf die Dauer bewähren wird. Uebrigens müssen Erfahrungen in dieser Richtung abgewartet werden, bevor ein sicheres Urtheil über diese Seilform gewonnen werden kann.

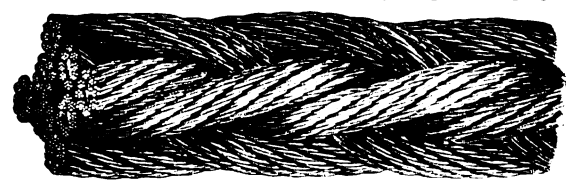


Abb. 10.

Die Gasindustrie sonst und jetzt.

Vortrag, gehalten bei der 145. Hauptversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins am 4. Dezember 1898 in Leipzig von Herrn Gasanstaltsdirektor Ledig in Chemnitz. Auszugsweiser Bericht.

Vor einer nicht zu langen Zeit glaubten Manche das letzte Stündlein der Gasbeleuchtung sei gekommen und die Gasindustrie könne sich nur in der Anwendung des Leuchtgases zum Heizen, Kochen, Löthen usw. eine Zukunft sichern. In letzterer Hinsicht hat das Leuchtgas thatsächlich eine beständig im Wachsen begriffene Anwendung gefunden. Aber auch als Leuchtmittel hat es, trotz der raschen Entwickelung des elektrischen Lichtes, seinen Platz nicht nur behauptet, sondern befestigt. Die Erfindung von Auer gab hierbei den Ausschlag. Mit ihr hat sich eine große Wandlung in der Gasindustrie vollzogen und theilweise vorbereitet. Der Werthmesser des Steinkohlengases ist nicht mehr die Leuchtkraft, sondern die Heizkraft. Für das Gasglühlicht muss das Leuchtgas wie bei den Brennern der meisten Heizvorkehrungen entleuchtet werden. Mit dem Schwinden des letzten Brenners für offene Flammen wird es gleichgültig sein, ob das Gas noch leuchtend brennt.

Nach einigen Bemerkungen über die Ursache des Leuchtens der Glühkörper verlas der Vortragende einen Auszug aus dem Vortrage von Professor Dr. Bunte über dessen Theorie, das hohe Leuchten der seltenen Erden betreffend und ging dann über zu den Verbesserungen in den Baulichkeiten und Einrichtungen der Gasanstalten, wodurch sich die neueren Werke vortheilhaft gegenüber den alten auszeichnen, indem die Belästigungen für die Nachbarschaft auf ein Mindestmaß eingeschränkt sind.

Zum Schluss betrachtete Herr Ledig die Ziele der Gasanstalten auf wirthschaftlichem Gebiete. Er erwähnte dabei, dass zur Herstellung von 1000 Normalkerzen Leuchtkraft

im Acetylen .... 24 kg
„ Steinkohlengas, gewöhnliche Brenner .. 20 „
„ elektrischen Glühlicht .... 11 „
„ Auerlicht .... 4 „
„ elektrischen Bogenlicht .... 3 „
„ Wassergas .... 1 „ Kohlen

aufzuwenden sind, wobei selbstverständlich vorausgesetzt ist, dass der elektrische Strom durch Dampfkraft erzeugt wird.

Das Wassergas hat den billigsten Herstellungssatz, aber seine Heizkraft von 2000—2800 Kal. ist gering gegenüber der des Steinkohlengases von rd. 5000 Kal. Da bei der heutigen Verwendungsweise das unkarburirte Wassergas nahezu doppelt so weite Leitungen erfordern würde, so ist dessen billige Herstellung augenblicklich noch von geringerem Werthe.

Amerika erzeugt viel Wassergas, welches vor der Benutzung karburirt wird, aber dort ist der Vergasungskörper, Anthracit, sowie das Karburirmittel, Erdölrückstände, in ungeheuren Mengen vorhanden.

In Deutschland hat Bremen als erste Stadt den Bau einer Anlage zur Wassergasgewinnung begonnen, während eine Reihe von Städten wie Berlin, Hamburg, Frankfurt a. M., Königsberg u. A. gegenwärtig an die Frage herantreten, ihren Gasanstalten zur Entlastung Wassergasanlagen hinzuzufügen. Neuerdings sind ferner Verfahren gefunden, welche die Verwendung von Koke und beliebigen Kohlensorten zur Wassergasgewinnung gestatten und hohe Ausbeute liefern.

Es erscheint daher möglich, dass in nicht mehr ferner Zukunft das Steinkohlengas durch Wassergas verdrängt wird, oder letzteres ihm allgemein zur Seite tritt.

Wettbewerbe.

Der Verein Deutscher Ingenieure hat aus dem Legat von Ernst Paul Käuffer einen Preis von 3000 und einen von 1500 Mk. ausgesetzt für die beste Bearbeitung der Frage: „Welche praktisch brauchbaren Verfahren stehen derzeit zu Gebote, um Wärme auf unmittelbarem Wege (ohne Anwendung von Motoren) in elektrodynamische Energie umzusetzen.“ Die Preisbewerbung ist unbeschränkt. Als Einlieferungsfrist für die in deutscher Sprache zu verfassenden Arbeiten ist der 31. Dezember 1899 bestimmt. Der Verein erwirbt durch die Preise das Recht zur Veröffentlichung der preisgekrönten Arbeiten. Das Preisrichteramt haben übernommen: die Herren Baurath H. Bissinger, Nürnberg, Prof. Dr. Borchers, Aachen, Prof. Dr. Dietrich, Stuttgart, General-Sekretär Knapp, Berlin und Geh. Regierungsrath Prof. Kohlrausch, Hannover.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Sitzung vom 11. Januar 1899.

Nach Eröffnung der Sitzung theilt der Vorsitzende, Herr Geheimer Regierungsrath Dolezalek, mit, dass die Unterlagen für das Wettbewerbsausschreiben „*Saalbau im Stadtgarten zu Essen*“ dem Vereine übersandt wurden und zur Empfangnahme ausliegen.

Der geschäftliche Theil ist damit erledigt und es erhält der Direktor der städtischen Kanalisation und Wasserwerke, Herr A. Bock, das Wort zu einem Vortrage über *die Vorarbeiten zur Erweiterung der städtischen Wasserwerke zwecks Beschaffung von Trinkwasser in dem der Vergrößerung der Stadt Hannover entsprechenden Umfange.*

An Hand einer großen Zahl ausgehängter Pläne und Zeichnungen gab der Vortragende interessante Mittheilungen über die seit dem Jahre 1894 betriebenen Vorarbeiten zur Erweiterung der städtischen Wasserwerke.

Die Arbeiten nahmen ihren Ausgang bei dem bestehenden Werke in Ricklingen, in dessen Umgebung bis auf weitere Entfernungen nach allen Seiten eine größere Anzahl von Bohrungen niedergebracht wurde, durch welche der Grundwasserspiegel freigelegt und seitdem regelmäßig wöchentlich beobachtet werden konnte. Die damit zu den verschiedenen Jahreszeiten, bei den verschiedensten Entnahmen aus den Sammelanlagen des Ricklinger Werkes, bei Hochwasser der Leine und Ihme, bei Ueberschwemmung der städtischen Masch für die Eislaufbahn u. A., gewonnenen Beobachtungen zeigen im Einzelbild den Gang der Schwankungen des Grundwassers, im Gesammtbild, welches durch Austragen der Kurven gleicher Grundwasserhöhe für die gesammte Umgebung leicht hergestellt werden kann, die Bewegungsrichtung und Gefällgröße des Grundwassers zu allen Seiten der Sammelanlagen, den Einfluss der Leine, Ihme und Beeke bei normalen Wasserständen und bei Hochwasser, den Einfluss der überschwemmten Masch und lassen auch die Ursachen zu Schwankungen in der Wasserbeschaffenheit ohne weiteres entnehmen. Die große Zahl der mit den Beobachtungen gewonnenen Höhenpläne des Grund-

wassers zeigt nun, dass im Allgemeinen dasselbe seine Bewegungsrichtung senkrecht zur Leine hat, sich also nicht, wie der oberirdische Wasserlauf, mit dem Thalgefälle bewegt. Der Aufnehmer für das Wasser ist ursprünglich die Ihme bezw. Beeke, jetzt auf eine größere Strecke die Sammelanlage des Wasserwerkes. Die Leine ist in der Nachbarschaft der Wasserwerke völlig undurchlässig, nimmt weder Grundwasser auf, noch giebt sie Wasser in natürlicher Filteration ab; auf der den Sammelanlagen entgegengesetzten Uferseite in der städtischen Masch steht das Grundwasser bei normalen Verhältnissen bis zu 2 m tiefer als die Leine und bewegt sich unter dem Leinebett nach der Ricklinger Anlage. Die Ihme ist bei normalen Sommerwasserverhältnissen nur von geringem Einfluss auf den Grundwasserstand, auch hier bewegt sich das Grundwasser unter dem Ihmebette nach den Sammelanlagen und liegt in der städtischen Ohe, also auf dem entgegengesetzten Ufer, bis zu 1 m unter dem Ihmespiegel; die Wassergewinnungsanlagen erzeugen in der städtischen Ohe noch eine bedeutende Grundwasserabsenkung, sodass eine Erweiterung in dieser, wie sie 1893 von Salbach vorgeschlagen worden war, nur von geringem Erfolge gewesen sein würde.

Bei höheren Wasserständen übt sowohl die Leine wie die Ihme einen Einfluss auf das Grundwasser aus, da die über den wasserführenden Schichten lagernde Lehmdecke nicht völlig undurchlässig ist; es bessern sich bei Eintritt von Hochwässern daher sehr rasch die Wasserstände in der gesammten Umgebung der Anlagen.

Ergeben die Höhenkurven des Grundwassers eine Bewegungsrichtung senkrecht zur Leine, so war damit ohne weiteres die Handhabe gegeben, die Bohrungen leineaufwärts fortzusetzen; sie sind denn auch bis auf eine Entfernung von 10 km vom Ricklinger Werk und in einer Breitenausdehnung von 4 km ausgeführt und haben ein Bild gegeben von der Beschaffenheit des Untergrundes, der Mächtigkeit der wasserführenden Sand- und Kiesschichten, welche auf wasserundurchlässigem Thonmergel ruhen, sowie der Bewegungs- und Gefällverhältnisse des Grundwassers zu Zeiten der verschiedenen Wasserstände.

An Hand der zahlreichen Zeichnungen erörterte der Vortragende sehr ausführlich alle Momente, welche bei der Frage der Wasserbeschaffung in Betracht kommen, ging auf die Versuche des Sommers 1897 zur Bestimmung der bei niederen Wasserständen gewinnbaren Tageswassermengen über und betonte dabei auch den Einfluss des Leineflusses, welcher auf der in Betracht kommenden Geländestrecke in den wasserführenden Untergrund eingeschnitten ist und somit, nach Ansicht des Vortragenden, durch natürliche Filtration zeitweise zur Wasserlieferung mit herangezogen werden kann, ohne etwa die Beschaffenheit des Wassers zu einer mangelhaften zu machen. Die Schwankungen in der Beschaffenheit werden durch diese Beeinflussungen erhöht, sind aber in dem Ricklinger Werke seit Inbetriebnahme desselben auch vorhanden und daselbst durch den Aufbau des Untergrundes bedingt, der auch in dem neuen Gelände einen Einfluss ausüben wird.

Im Norden, Osten und Westen der Stadt liegen die hydrologischen Verhältnisse nach vorgenommenen Studien gelegentlich der Bereisung der Gelände und auf Grund der orographischen und geologischen Karten in Bezug auf Menge und Güte des vorhandenen Grundwassers nicht günstig, namentlich nicht günstiger als im Leinethal oberhalb Hannovers; es sind daher eingehendere Vorarbeiten in diesen Gegenden nicht ausgeführt und die Untersuchungen und Beobachtungen auf das obere Leinethal mit den anschließenden höheren Geländen beschränkt worden. Auf Grund der Untersuchungen und Beobachtungen konnte im vergangenen Jahre das als geeignet befundene Gelände, etwa 8 km südlich der Stadt, für die Erweiterung der Wasserwerke in Aussicht genommen werden und in diesem Jahre soll das aus zunächst 11 herzustellenden Brunnen, mit denen, nach Vorschlag des als Gutachter gehörten Civilingenieurs Grahn in Hannover, noch weitere Versuche angestellt werden sollen, gewinnbare Wasser durch Zuleitung nach dem Ricklinger Werke für das Versorgungsgebiet der Städte Hannover und Linden nutzbar gemacht werden. Der längs der Hildesheimerstraße zur Förderung des Wassers herzustellende Rohrstrang, wird als 80 cm weite gusseiserne Rohrleitung ausgeführt, sodass sie als Glied der demnächstigen endgültigen Anlagen für Förderung von 24 000 cbm Tagesleistung bestehen bleiben wird, während die jetzt von der Maschrandstraße aus nach Ricklingen geführte im Ganzen 450 m lange Rohrleitung als Provisorium anzusehen ist, wenn man sich demnächst entschließen sollte, das von Grasdorf geförderte Wasser etwa bei der städtischen Brauerei an der Hildesheimerstraße unmittelbar in das vorhandene Vertheilungsrohrnetz der Wasserwerke zu drücken.

Die an den interessanten Vortrag anschließende kurze Erörterung betraf im Wesentlichen nur die Frage, ob es sich empfiehlt, das Wasser des neuen Grasdorfer Werkes mit dem des alten Ricklinger Werkes zu vereinigen.

Herr Nußbaum kann diese Vereinigung als gesundheitlich richtig nicht anerkennen. Das Wasser der Versuchsanlage, welche Nußbaum im Vorjahre besichtigt hat, ist nach Aussehen, Geschmack und Wärmegrad als ein ganz vortreffliches zu bezeichnen; ein Vermischen mit dem zwar einwandfreien, aber nicht derart vorzüglichen Wasser des Ricklinger Werkes würde er lieber vermieden sehen. Er hält ferner die Ausführung zweier völlig getrennter, in entgegengesetzten Himmelsrichtungen von der Stadt belegenen Sammelbeckenanlagen für richtiger wegen der größeren Sicherheit in Hinsicht auf Betriebsstörungen sowohl als auf Seuchengefahr. Endlich dürfte im Laufe weniger Jahrzehnte das neue Werk nach Menge und Güte des gewonnenen Wassers der älteren Anlage sich weit überlegen erweisen, da der Wasserreichthum im Ricklinger Gelände den bisherigen Erfahrungen nach eher ab- als zunehmen wird, während nach den Ausführungen des Vortragenden von Grasdorf leineaufwärts große Gebiete für die Wassergewinnung ohne Schwierigkeit erschlossen werden können. Eine Ersparnis wird auch nicht erzielt, da die Tilgung der für die Sammelbeckenanlage aufzuwendenden Summen stets den gleichen Zeitraum erfordert, mögen sie etwas früher oder später zur Verausgabung gelangen. Eher wird die nur für einen gewissen Zeitraum dienende Sammelrohrleitung (von der Maschrandstraße bis Ricklingen) einen höheren Aufwand bedingen.

Der Vorsitzende brachte zum Schluss den Dank der Versammlung an den Vortragenden zum Ausdruck, seine inhaltsreichen Mittheilungen hätten Jeden erkennen lassen, dass die Vorarbeiten für die neue Wasserwerksanlage mit wissenschaftlicher Gründlichkeit und zielbewusster Sachkenntnis ausgeführt sind und nach Allem, was man zu sehen und zu hören bekam, sei zu erwarten, dass die neue Anlage eine mustergültige werden würde. Die Zustimmung der Versammlung gab sich in lebhaftem, dem Vortragenden gespendeten Beifall kund.

Architekten-Verein zu Berlin.

In der Hauptversammlung des Architekten-Vereins am 6. d. M. sind bei der Neuwahl des Vorstandes für die Zeit vom 1. April 1899 bis 31. März 1900 gewählt worden:

zum Vorsitzenden: Professor Bubendey;
„ Stellvertreter des Vorsitzenden: Geh. Baurath Hoßfeld;
„ Säckelmeister: Regierungs- und Baurath Grassmann;
zu Schriftführern: Regierungs-Baumeister A. Becker und Stadtbauinspektor Karl Meier;
zu Vorstandsmitgliedern: Geh. Baurath Germelmann, Baurath Havestadt, Geh. Regierungsrath Kriesche, Baurath March, Geh. Baurath Sarrazin, Geh. Baurath F. Schulze und Geh. Ober-Baurath Thür.

Kleinere Mittheilungen.

Im Auftrage des Reichsmarine-Amtes hat sich der Geheime Admiralitätsrath Rechtern nach Tsintaufort begeben zur Besichtigung der dort in Angriff genommenen Hafenbauten und sonstigen Anlagen. Die Ueberfahrt erfolgte im Januar mit dem Dampfer des Norddeutschen Lloyd „Sachsen“, mit dem auch der neu ernannte Gouverneur nach Kiautschau reiste, von Genua aus.

Der **Verband Deutscher Thon-Industrieller** beabsichtigt am 23. Februar mit seiner Hauptversammlung im Architektenhause zu Berlin eine *Ausstellung von Klinkern* zu verbinden, um den Nachweis zu führen, dass die deutschen Klinkerwerke gleich gute Erzeugnisse liefern wie die schwedischen, welche in den letzteren Jahren vielfach den Vorzug erhielten, namentlich an den Küsten der Nord- und Ostsee.

Der Bürgerausschuss von Heidelberg hat den **Bau einer geräumigen städtischen Festhalle** beschlossen.

Das dem Abbruch verfallene **Demmer'sche Haus in Braunschweig** ist von der Stadt angekauft, um an anderer Stelle die schöne Schauseite desselben wieder zu errichten und dadurch vor dem Untergang zu retten.

Am 31. Januar ist die **deutsch-reformirte Kirche in Magdeburg** feierlich geweiht.

Die feierliche **Eröffnung des Freihafens in Danzig** wird voraussichtlich am 15. März stattfinden.

Darlehen an Arbeiter. Das Großhzgl. hessische Ministerium des Innern hat den Vorstand der Versicherungsanstalt ermächtigt, Darlehen auf Arbeiterhäuser in Zukunft auch unmittelbar an Arbeiter zu gewähren bis zu 2/3 der Schätzung. Die Darlehen sind mit 3 v. H. zu verzinsen und mit mindestens 1 v. H. zu tilgen.

Die Abwässerkläranlage nach Degeners Kohlebreiverfahren in Tegel ist fertiggestellt, während Stettin die Errichtung einer solchen beschlossen hat, trotz der hohen Kosten, welche ihr in Folge der örtlichen Schwierigkeiten und der Rücksichtnahme auf die Schifffahrt dadurch erwachsen werden. Die Kosten des Betriebes und die Tilgung der Anlagesumme sollen nicht von den Hausbesitzern getragen, sondern durch Steuern aufgebracht werden.

Das Bankhaus Günther & Rudolph zu Dresden. Am 28. November ist der Neubau dieser Firma am Altmarkt und an der Scheffelstraſse in Benutzung genommen, welcher unter der besonderen Bauleitung des Architekt Schnauder von der Firma Sommerschuh & Rumpel unter Mitwirkung des Architekten Rohn ausgeführt wurde. Die Aufsenerscheinung des Neubaues zeichnet sich durch vornehme Einfachheit und Gediegenheit aus. Jede Ornamentik ist vermieden. Von einem Sockel aus polirtem schwarz und weiſs gesprenkelten Granit hebt die Rustikatheilung des mit warmgetönten Sandstein verblendeten Erdgeschosses sich in feiner Wirkung ab, während die Obergeschosse eine glatte Verblendung aus gleichem Stein erhalten haben. Das Bauwerk wird durch eine Attika mit dreifach gekuppelten Fenstern abgeschlossen, über der sich eine Ballustrade erhebt. Das inmitten derselben angebrachte Wappenschild trägt die Buchstaben G und R, während die Ecken durch die Symbole des Welthandels und des Fleiſses geschmückt sind, eine durch Putten getragene Weltkugel und einen Bienenkorb.

Der am Altmarkt gelegene Haupteingang ist durch ein Prachtthor aus Schmiedeeisen ausgezeichnet, die Vorhalle, in welche es führt, enthält die groſs wirkende, gefällige Haupttreppe und dient als Zugang zu den Geschäftsräumen, die für den öffentlichen Verkehr bestimmt sind. Die Vorhalle nebst dem Treppenhaus ist mit hellgrauem geaderten Stuckmarmor bekleidet, während die prächtige Treppenballustrade und die Kaminverkleidungen in den Vorräumen theils aus weiſsem, theils aus schwarzem Marmor bestehen. Der geräumige Glas gedeckte Kassenhof, welcher in der Längsrichtung des Gebäudes liegt, erstreckt sich durch drei Geschosse. Er ist in der Art der italienischen Höfe ausgeführt, über schlanken Säulen bilden weite Bogen den Abschluss, die mit Stuckmarmor bekleideten Flächen sind in Elfenbeinton gehalten. Die Kassenstellen befinden sich zur Rechten des Raumes, der mit freistehenden Sitzen und Schreibpulten für die Besucher des Bankhauses ausgestattet ist. Geradeaus liegen drei Schatzkammern, von denen eine zur Benutzung der Geschäftsfreunde des Hauses bestimmt ist, welche nahe derselben abschlieſsbare Räume zum Ordnen ihrer Werthpapiere finden. Die Sitzungszimmer, Empfangsräume, Lesezimmer u. s. w. sind mit gediegener Pracht ausgestattet; die Eichenholztäfelung der Wände und Decken sowie die reizvoll gestalteten Beleuchtungskörper verdienen besonders hervorgehoben zu werden. Der an der Scheffelstraſse belegene Nebeneingang führt zu den Geschäftszimmern für die Wechseleinlösung, die Börsenablieferung u. a. sowie zu den Nebenräumen. Die Raumverfügung ist mit groſsem Geschick getroffen; die Anordnung der Räume erleichtert die Uebersicht und den Verkehr ungemein, gewährt die erforderliche Trennung aller nicht für den Verkehr bestimmten Haupt- und Nebengelasse und nutzt den verfügbaren Platz auf das beste aus, ohne irgendwo Enge zu schaffen. Zur Sicherung gegen Feuer und Diebstahl sind die sinnreichsten Einrichtungen zur Verwendung gekommen, ebenso zeigt die Ausbildung der künstlichen Beleuchtung Neuerungen von Bedeutung. Vortrefflich für die Sehkraft der Beamten wirkt unter anderem die mittelbare Erhellung in der Buchhalterei und den Kassenstellen. Das mehr als ausreichend bemessene Licht wird von der Decke und den hellgefärbten Wänden der Räume zurückgestrahlt, während die Lichtquelle dem Auge verborgen bleibt. Die Aufsengestaltung wie die Inneneinrichtung des Gebäudes dürfen als mustergültig bezeichnet werden.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Es werden versetzt: der Marine-Schiffsbaumeister Pilatus (Kaiserliche Werft) mit dem 1. April d. J. und der Marine-Schiffbaumeister Reimers (Kaiserliche Werft) nach Abgabe der Geschäfte der Baubeaufsichtigung an Marine-Schiffbaumeister Bockholt von Danzig nach Wilhelmshaven; der Marine-Schiffbaumeister Bockholt (für die Baubeaufsichtigung) und der Marine-Schiffbaumeister Süſsenguth (Kaiserliche Werft) mit dem 1. April d. J. von Wilhelmshaven nach Danzig; der Marine-Schiffbaumeister Malisius (Kaiserliche Werft) mit dem 1. April d. J. von Kiel nach Danzig; der Marine-Schiffbaumeister Bürkner (Kaiserliche Werft) mit dem 1. April d. J. bezw. nach Beendigung seiner Arbeiten im Reichs-Marineamt (für Baubeaufsichtigung in Aussicht genommen) von Berlin nach Kiel; der Marine-Schiffbaumeister Presse (Reichs-Marineamt, Konstruktionsabtheilung) mit dem 1. April d. J. von Wilhelmshaven nach Berlin.

Der Marine-Schiffbaumeister Hölzermann wird mit dem 1. April d. J. vom Stabe des I. Geschwaders abkommandirt und tritt zur Kaiserlichen Werft Wilhelmshaven zurück. Der Marine-Schiffbaumeister Harry Schmidt wird mit dem 1. April d. J. zum Stabe des I. Geschwaders kommandirt.

Der Marine-Schiffbaumeister Kuck wird zum Stabe des Kreuzergeschwaders kommandirt und hat sich dem im Frühjahr abgehenden Ablösungstransport anzuschlieſsen, der Marine-Schiffbaumeister Neudeck wird nach Eintreffen seines Nachfolgers vom Stabe des Kreuzergeschwaders abkommandirt und tritt nach Rückkehr in die Heimath zur Kaiserlichen Werft Kiel zurück.

Der Marine-Schiffbaumeister Wellenkamp wird mit dem 1. April d. J. von der Marine-Akademie und -Schule, sowie der Baubeaufsichtigung abkommandirt, die weitere Verwendung bleibt vorbehalten. Der Marine-Schiffbaumeister August Müller wird mit dem 1. April d. J. als Lehrer zur Marine-Akademie und zur Baubeaufsichtigung auf der Germaniawerft kommandirt.

Preuſsen. Dem Professor an der Techn. Hochschule in Hannover Hubert Stier ist der Charakter als Baurath verliehen. Regierungs- und Baurath Rasch in Aachen ist der Kaiserl. Botschaft in Paris zugetheilt. Die Regierungs-Baumeister Visarius in Düsseldorf und Abraham in Harburg sind zu Wasserbau-Inspektoren ernannt. Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert Fritz Pohlmann aus Wien und Walter Schmidt aus Magdeburg-Buckau (Hochbaufach).

Regierungs-Baumeister Richard Schnuhr in Berlin scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Der Geh. Baurath Veitmeyer a. o. Mitglied d. Akademie d. Bauwesens und Regierungs-Baumeister Otto Röding in Berlin sind gestorben.

Ernannt sind: der Generaldirektionsrath Albert Jäger, bisher bei der Generaldirektion, zum Vorstand des Oberbahnamtes Augsburg, der Oberingenieur Georg Hennch in Augsburg zum Oberbahnamtsdirektor in Nürnberg; die Bezirksingenieure Karl Straub in München zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in München, Karl Bauer in München zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in Rosenheim, Mathias Spiegel in München zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in Augsburg, Richard Gottlieb Frobenius beim Oberbahnamt in Nürnberg zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in Regensburg, Nikolaus Körper zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in Bamberg und Johannes Schrenk zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in Nürnberg; die Betriebsingenieure Ferdinand Beutel zum Bezirksingenieur in Kronach, August Mangold zum Bezirksingenieur bei der Generaldirektion der Königlichen baierischen Staatseisenbahnen, Friedrich Fahr zum Bezirksingenieur beim Oberbahnamt in Würzburg, Friedrich Reinsch in Landshut zum Bezirksingenieur in Kempten, Kasimir Freiherr v. Pechmann beim Oberbahnamt in München zum Bezirksingenieur bei der Generaldirektion der Königlichen baierischen Staatseisenbahnen, Albrecht v. Bezold zum Bezirksingenieur beim Oberbahnamt in Augsburg und Gottlieb Gumprich zum Bezirksingenieur bei der Eisenbahnbausektion in Weilheim; die Abtheilungsingenieure Max de Cillia zum Betriebsingenieur beim Oberbahnamt in Regensburg, Johann Göllner und Hermann Riegel zu Betriebsingenieuren bei der Generaldirektion der Königlichen baierischen Staatseisenbahnen, Ferdinand Happ zum Betriebsingenieur beim Oberbahnamt in Kempten und Dr. Jakob Zinſsmeister zum Betriebsingenieur beim Oberbahnamt in Nürnberg.

Versetzt sind: die Bezirksingenieure Julius Zenns in München zur Generaldirektion der Königlichen baierischen Staatseisenbahnen, Eduard Schöntag beim Oberbahnamt in Regensburg nach Ingolstadt, Max Thenn von Markt-Redwitz nach Augsburg, Hugo Marggraff von Ingolstadt nach München, Daniel Horn von Weiden zum Oberbahnamt in Würzburg, Otto Stettner von Regensburg nach Schweinfurt, August Kalckbrenner von Schweinfurt zum Oberbahnamt in Nürnberg, August Hofmann von der Generaldirektion der Königlichen baierischen Staatseisenbahnen nach München Ostbahnhof, Julius März von Eichstätt zum Oberbahnamt in Nürnberg; die Betriebsingenieure August Rexroth von Würzburg nach Markt-Redwitz und Karl Seefried von Rosenheim zum Oberbahnamt in München; die Abtheilungsingenieure Georg Schmid von der Generaldirektion der Königlichen baierischen Staatseisenbahnen nach Landshut und Franz Haselbeck von Weilheim zur Generaldirektion der Königlichen baierischen Staatseisenbahnen.

Die Oberingenieure Karl Saller in Augsburg und Gustav Mack in Nürnberg treten in den Ruhestand.

Inhalt. Kreishaus Liebenwerda. — Neuere Drahtseile. — Die Gasindustrie sonst und jetzt. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nuſsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 8. Hannover, 22. Februar 1899. 45. Jahrgang.

Der Bau des Simplon-Tunnels.

Der Bau des rund 20 km langen Simplon-Tunnels, der Brieg Nord (687 m ü. M.) im Kanton Wallis mit Iselle Süd (634 m ü. M.) in Italien und die dort anschließenden Bahnen (Jura-Simplonbahn und Ital. Mittelmeerbahn) verbinden soll (Abb. 1), hat am 13. August 1898 begonnen; er ist der Unternehmung Brandt, Brandau & Co. übertragen, der die bekannten Ingenieure Brandt, Brandau, Locher und Sulzer angehören; damit ist die für solch schwierige Arbeiten möglichste Gewähr gegeben, dass dieselben rasch und gut zu Ende geführt werden. Immerhin können Schwierigkeiten und Verzögerungen eintreten, welche nicht vorherzusehen sind. Die mit $5^1/_2$ Jahren festgesetzte Bauzeit ist daher knapp bemessen und im Hinblick auf die beim Bau großer Alpentunnels (Mt. Cenis, Gotthard, Arlberg) gemachten Erfahrungen bedarf es großen Geschicks und besonderer Anstrengungen, um diese Bauzeit und die Bausumme einzuhalten, welche mit $43^1/_2$ Millionen Mark für den zunächst eingleisig mit 23,5 qm Lichtprofil (Abb. 2) auszuführenden Tunnel und einen zu demselben parallel laufenden Hülfstollen (Abb. 3) festgesetzt ist. Die Hauptschwierigkeiten des Baues beruhen vornehmlich in der großen Länge des Tunnels und in der sehr hohen Temperatur von 40° C., die in demselben auf etwa 7 km Länge zu erwarten ist; denn die größte Gebirgsüberlagerung über dem Tunnel beträgt etwa 2135 m und auf mehr als 10 km Länge erhebt sich das Gebirge mehr wie 1300 m über denselben, welche Erhebung rechts und links der Tunnelachse noch ansteigt. Das Gebirge besteht (Abb. 1) der Hauptsache nach aus: a. Thonschiefer, b. Kalk- und siliciumhaltigem Schiefer, c. krystallinischem Gneiß-Schiefer, d. Gneiß-Schiefer, e. Kalk- und Gneiß-Schiefer, f. Antigorio-Gneiß, g. Kalkschiefer.

Die geneigten Schichten streichen ziemlich senkrecht zur Tunnelachse, sodass der Hauptsache nach den Bohrungen Schwierigkeiten wohl nur in den Kalkschichten entgegenstehen dürften. Auch Wasserzuflüsse sind unter den beiden Mulden auf der Nord- und Südseite zu erwarten; daher wird der Tunnel von den beiden Portalen nach der Mitte zu in der Steigung von 2 ‰ bezw. 7 ‰ ausgeführt, was auch im Interesse der Förderung der Ausbruchmassen gelegen ist; im Monate Januar d. J. betrug der Wasserzufluss im Stollen 42 l in der Sekunde.

Die Bohrung der Löcher im Stollen, der in der Sohle des Tunnels mit etwa 7 qm Größe angeordnet ist, erfolgt mit Drehbohrmaschinen Bauart Brandt, welche mit Presswasser von 50 bis 125 at betrieben werden. Die hierzu verwendeten Hohlbohrer von 4 bis 7 cm Durchmesser erhalten 3 bis 4 Schneiden und 4 bis 6 Umdrehungen in der Minute; sie machen Löcher von 1 bis 2 m Tiefe.

Für die Sprengungen wird brisanter Sprengstoff, zunächst Dynamit, gebraucht. Presswasser wird auch verwendet zum Betrieb von Wasserstrahlgebläsen für die Lüftung einzelner Tunnelstrecken, zur Abkühlung der Luft im Stollen, zum Niederschlagen des Gesteinstaubes und der Sprenggase unmittelbar nach erfolgter Sprengung, sowie auch zur besseren Vertheilung der losgesprengten Schuttmassen auf größere Stollenlänge, um die Angriffspunkte für die Wegräumung des Schuttes vermehren und diese Arbeiten beschleunigen zu können, damit die Unterbrechung der Bohrarbeiten auf das geringste Maß beschränkt werde; es sind zu diesem Zwecke verhältnismäßig große Wassermassen in den Tunnel zu leiten.

Bis zur Beschaffung maschineller Einrichtungen, die im Monate Dezember 1898 erfolgte, wurde auf beiden Seiten des Stollens von Hand gebohrt, daher war die bis Anfang Januar d. J. erreichte Stollenlänge noch gering, sie betrug auf der Nordseite 340 m, auf der Südseite 75 m. Nach dem Berichte der Direktion der Jura-Simplonbahn wurden im Monate Januar d. J. auf der Nordseite (Thonschiefer mit Quarz) mit drei gleichzeitig arbeitenden Brandt'schen Maschinen 140 m, daher durchschnittlich täglich 4,52 m, auf der Südseite (Antigorio-Gneiss) mit zwei Bohrmaschinen 98 m, daher täglich 3,13 m Stollenlänge hergestellt. Um die vertragsmäßige Vollendungsfrist (Mai 1904) einzuhalten, ist später nach gänzlicher Vollendung der maschinellen Anlagen auf jeder Seite täglich eine Leistung von etwa 5,9 m Stollenlänge erforderlich. Für die übrigen Bohrarbeiten im Tunnel außerhalb des Stollens ist zunächst noch Handbohrung in Anwendung. Das wird aber kaum so bleiben können; man wird im warmen Theil des Tunnels jedenfalls auch Maschinenbohrung einrichten und hierbei wohl zur Luftdruck- oder elektrischen Stoßbohrmaschine greifen, welch letztere man im Stollen deshalb nicht einführte, weil sie noch nicht genügend vervollkommnet ist, um den verlangten ungemein raschen Arbeitsfortgang gewährleisten zu können, den man sich von der Brandt'schen Maschine verspricht.

Für den Bohrbetrieb und die sonstige Beschaffung des erforderlichen Presswassers, für die Ventilatoren, sowie für elektrische Beleuchtung usw., die auch zur Ausmauerung im Tunnel verwendet wird, werden auf der Nordseite die Wasserkräfte der Rhone mit 3 bis 3,5 cbm in der Sekunde und 45 bis 48 m Gefälle auf der Südseite die der Diveria bei 1 cbm in der Sekunde und 180 m Gefälle ausgenützt.

Der Bau des Tunnels wird nach einem neuen bisher noch nicht erprobten Verfahren (Abb. 3) betrieben, von dem man sich namentlich eine ausreichende Lüftung und Kühlung des langen und warmen Tunnels, sowie auch mehrfache Vortheile für Förderung und Wasserhaltung verspricht.

Eine gute Lüftung ist nur bei reichlicher Zuführung frischer Luft und ungehinderter rascher Abführung der verbrauchten schlechten Luft zu erwarten. Die Zuführung der Luft in den Tunnel wird im Allgemeinen durch Röhren bewerkstelligt, die um so größeren Querschnitt erhalten, je geringer die Pressung der Luft ist, welche in den Tunnel geleitet werden soll.

Hohe Pressungen der Luft sind mit bedeutenden Kosten und auch mit Gefahren verbunden. Am Simplontunnel wird daher das Ventilationsrohr durch einen Stollen

von großem Querschnitte mit etwa 8 qm ersetzt, der im Abstande von 17 m von der Achse des Tunnels und mit dem Sohlstollen desselben in gleicher Höhe parallel-laufend mit Hülfe von Brandt'schen Bohrmaschinen aufgefahren wird. Es können durch denselben große Luftmengen mit geringer Pressung eingeführt werden.

Im Uebrigen ist der Bauvorgang der, dass dem Sohlstollen ein Firststollen im Abstande von 200 m, nach Fertigstellung des Querstollens folgt; die Luftzuführung nach dem Firststollen soll mit Wasserstrahlgebläsen geschehen; der Firststollen wird auch durch Aufbrüche erreicht, die nach Maßgabe des erforderlichen Arbeits-

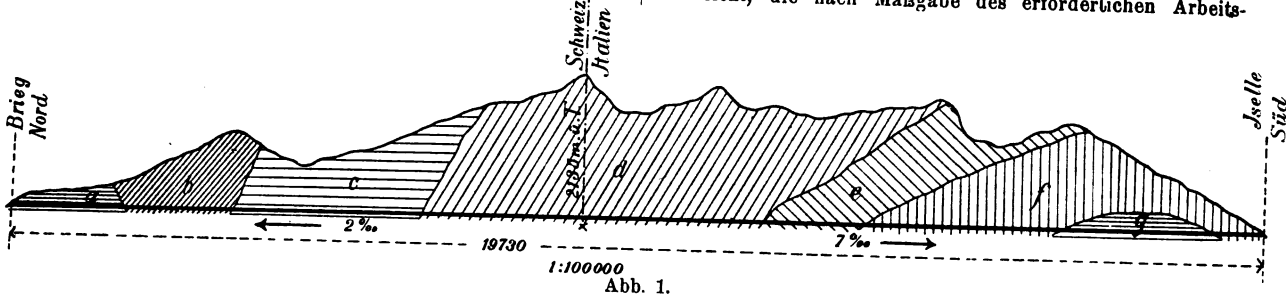


Abb. 1.

Dieser nach außen verschlossene Hülfstollen wird mit dem Sohlstollen des Tunnels in Abständen von etwa 200 m durch Querstollen verbunden, die mit Verschlussvorrichtungen versehen sind, damit diese Verbindungen nach Bedarf wieder aufgehoben werden können.

Der Hülfstollen mit 8 qm Querschnittgröße wird zunächst etwa 25 cbm Luft in der Sekunde, also mit etwas über 3 m Geschwindigkeit in den Tunnel führen (im Projekte ist eine sekundliche Luftmenge von 50 cbm in Aussicht genommen); er soll ferner die Rohrleitungen für das im Tunnel erforderliche Presswasser (Bohrung, Kühlung, Schuttvertheilung, Wasserstrahlgebläse), den Kanal für das aus dem Tunnel abzuführende Wasser (eingeführtes Wasser und Zufluss aus dem Gebirge), sowie die Förderbahn (80 cm Spw.) für die in den Tunnel gehenden Förderwagen aufnehmen.

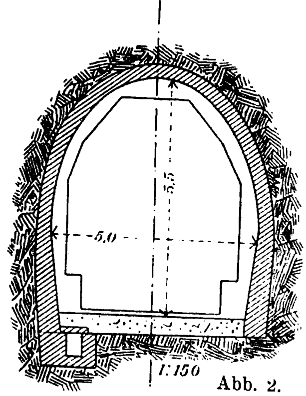


Abb. 2.

Es wird hierdurch eine wesentliche Entlastung des Tunnels und in Betreff der bei diesem Baue wichtigsten Funktionen der Luft- und Wasserzuführung eine große Sicherheit erreicht; denn es ist hinlänglich bekannt, dass der enge Raum eines Tunnels nicht nur kleine Querschnitte für die Leitungen und daher infolge großer Druckverluste meist viel höhere Pressungen von Luft und Wasser bedingt, als für den Gebrauch erforderlich, sondern dass diese Leitungen wegen der vielen im Tunnel vorkommenden Arbeitsstellen, an welchen Sprengungen, Verladung und Förderung des Ausbruchmaterials, Rüstungen und Ausmauerungen ausgeführt werden, fortwährend gefährdet erscheinen, auch häufig umgelegt werden müssen, was zu Störungen Veranlassung giebt. Da die frische Luft durch den Hülfstollen und die ausschließenden Querstollen dem Tunnel zugeführt wird, so muss die verdorbene Luft durch den Tunnel selbst entweichen; es wird daher angestrebt, den Querschnitt desselben möglichst wenig zu verengen und bei Herstellung der Rüstungen hierauf besonders Rücksicht genommen. Die Förderung soll, soweit angängig, in der Richtung der Luftströmung stattfinden; die leeren sowie die mit Geräthen und Baumaterial beladenen Wagen gehen durch den Hülfstollen hinein, die mit dem Ausbruch beladenen Wagen durch den Tunnel selbst hinaus.

fortganges angeordnet werden. Der von den Aufbrüchen nach vor- und rückwärts getriebene Firststollen wird zu beiden Seiten erweitert, worauf der Schlitz nach dem Sohlstollen und der Vollausbruch hergestellt wird. Die Ausführung der Ausmauerung wird sodann mit den Widerlagern begonnen.

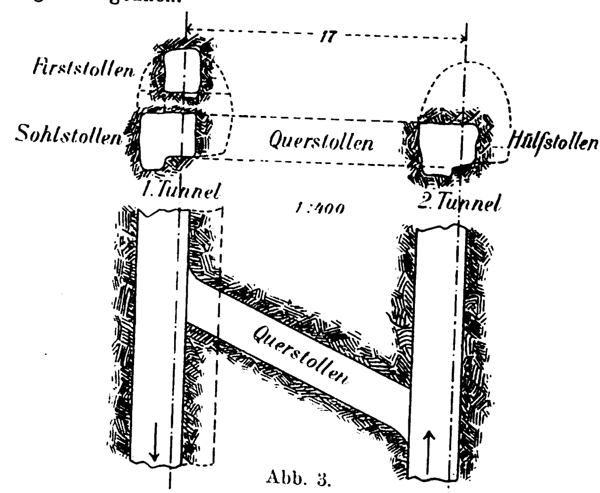


Abb. 3.

Die Kosten des etwa 20 km langen mit Maschinen aufzufahrenden Hülfstollens sind allerdings sehr bedeutende; sie dürften den Betrag von 10 Millionen Mark übersteigen.

Für den Hülfstollen allein würden solche Kosten nicht gerechtfertigt erscheinen, wenn derselbe nicht später beim Anwachsen des Verkehrs zum zweiten eingleisigen Tunnel ausgebaut werden würde. Die Tunnelbau-Unternehmung hat sich bereit erklärt, falls der Verkehr dieses verlangen sollte, in 4 Jahren den Hülfstollen um den Betrag von 12 Millionen Mark zu einem eingleisigen Tunnel auszubauen. Es werden sodann zwei eingleisige Tunnel im Abstande von 17 m für den zweigleisigen Betrieb zur Verfügung stehen; bis dahin soll in der Mitte des ersten, im Bau begriffenen und dort entsprechend zu erweiternden Tunnels eine Ausweiche hergestellt werden. Der Hülfstollen, sowie die 100 Querstollen werden bis zur Herstellung des zweiten Tunnels zu erhalten, gegen Niederbrüche zu sichern, daher auch stellenweise auszumauern sein. Die Vortheile dieses Bauvorganges müssen aber auch die Nachtheile desselben überwiegen.

Infolge der vielfachen Verwendung des Hülfstollens wird der Querschnitt desselben verengt, da die Umfassungswände außerdem rauh und unregelmäßig sind, so werden dem Eindrücken der frischen Luft in den Tunnel

größere Widerstände entgegenstehen, daher bedeutender Kraftaufwand erforderlich werden. Der starke Luftzug im Hülfstollen wird namentlich die Förderung darin erschweren.

Die Kosten zweier eingleisiger Tunnel sind wesentlich größer, als die eines zweigleisigen Tunnels. Auch ist die Ueberwachung und Erhaltung zweier getrennter Anlagen umständlicher und kostspieliger, als die einer zweigleisigen Anlage. Das eingleisige Tunnelprofil, das von den Eisenbahnfahrzeugen fast ganz ausgefüllt ist, so dass die Zwischenräume zwischen Fahrzeugen und Tunnelwandungen äußerst knapp sind, ist für lange Eisenbahntunnels nicht zweckmäßig. Abgesehen von anderen Uebelständen wird die Lüftung des eingleisigen Tunnels während des Dampfbetriebes namentlich dann Schwierigkeiten bereiten, wenn in der Tunnelausweiche zwei Züge sich befinden, die daher die beiden Tunnelhälften unmittelbar hintereinander in entgegengesetzter Richtung durchfahren. Die Einführung des elektrischen Betriebes, der zur Zeit schon am 10 km langen Arlbergtunnel studirt und dort wahrscheinlich bald zur Anwendung kommen wird, wird aber auch die genannten Lüftungs-Schwierigkeiten am Simplontunnel wahrscheinlich besser beseitigen lassen, als dies durch die Ventilatoren möglich sein wird.

Die Vor- und Nachtheile dieser neuen vom Ingenieur Brandt vorgeschlagenen Bauart gegeneinander abzuwiegen ist nicht leicht; denn Erfahrungen fehlen in dieser Richtung gänzlich.

Die Jura-Simplonbahn hat aber die Vorschläge für die Bauausführung des Simplontunnels auch durch Experten prüfen lassen, und die Unternehmung Brandt, Brandau & Co. hat sich erboten, den Bau dieses Tunnels nach diesem neuen Verfahren zu übernehmen. Es wurde derselben daraufhin der Bau des Simplontunnels mittels eines à forfait-Vertrages übertragen; sie erhält hierfür die schon genannten Summen. Die Unternehmung übernimmt hiermit auch das ganze Risiko für den Bau mit den Tunnelausmauerungen und hat die Ventilation derart einzurichten, dass sie auch für den Eisenbahnbetrieb im fertigen Tunnel genügt. Der Bau soll im Mai 1904 vollendet sein; für jeden Tag früherer Vollendung erhält die Unternehmung eine Aufzahlung von 4000 Mk., für jeden Tag späterer Vollendung wird ihr ein Abzug von 4000 Mk. gemacht. Die zu stellende Kaution beträgt 2,4 Millionen Mk.; dieselbe wird durch die Zinsen allmählich bis auf 4 Millionen Mk. vergrößert.

Es hat sicherlich allseitiges und großes Interesse, die Vorgänge beim Bau dieses bedeutenden Tunnels zu verfolgen und es wird besonders erfreulich sein, später über den günstigen Fortgang der Arbeiten und darüber berichten zu können, dass die neue Bauweise die an dieselbe geknüpften Erwartungen auch erfüllt.

Dolezalek.

Der neue Bebauungsplan der Stadt Dresden.

Bericht, erstattet von Professor A. Frühling und Architekt Hänel, Dresden, in der Sitzung des Sächs. Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 17. Oktober 1898.

Wie die meisten deutschen Städte hat auch Dresden in den letzten Jahrzehnten eine starke Zunahme seiner Einwohnerzahl erfahren. Während man nun in den neuen Stadttheilen dem Verkehre Bahnen von entsprechend reichlichem Ausmaße geben konnte, blieb der alte Theil der Stadt in der Hauptsache in seinem bisherigen Zustande, welcher für den gesteigerten Verkehr durchaus ungenügend war.

In Erkenntnis dieses Umstandes hat der Rath der Stadt Dresden einen Bebauungsplan entwerfen lassen, welcher dem beregten Uebelstande abhelfen und auch der inneren Stadt ausreichende Verkehrsstraßen schaffen soll. Die Durchführung dieses Planes soll nicht gewaltsam, sondern allmählich und gelegentlich geschehen.

Das Vorhaben des Rathes hat das Interesse weiter Kreise auch außerhalb Dresdens geweckt, da sich die Befürchtung regte, dass bei der geplanten Umgestaltung das schöne Städtebild Dresdens zu seinem Nachtheile verändert werden und werthvolle alte Gebäude dem neuen Verkehrsbedürfnisse zum Opfer fallen möchten. Diese Befürchtungen hatten zunächst Herrn Hofrath Professor Dr. Gurlitt, welchen der Staat bekanntlich mit der Inventur-Aufnahme der Kunstwerke des Landes beauftragt hat, veranlasst, der Königlichen Kommission zur Erhaltung der Kunstdenkmäler ein umfangreiches Gutachten über den Bebauungsplan zu übergeben, welches in dieser Zeitschrift Jahrgang 1898 S. 698 veröffentlicht wurde. Hiernach hat es der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein unternommen, in seiner am Montag, den 17. Oktober stattgefundenen Wochenversammlung eine Aussprache über die beabsichtigten Planungen herbeizuführen, über deren Verlauf eine kurze Mittheilung in weiteren Kreisen Interesse erregen dürfte. — Vom Rathe der Stadt Dresden waren für die Aussprache die Entwurfs-Unterlagen für die neue Bebauung freundlichst zur Verfügung gestellt worden. An der Hand dieser Pläne gab Herr Baurath Professor A. Frühling als Berichterstatter der Versammlung ein anschauliches Bild von den geplanten Aenderungen und fügte demselben eine eingehende Kritik, namentlich vom verkehrstechnischen Standpunkte aus hinzu:

„Wie die meisten deutschen Städte, so hat auch Dresden in den letzten Jahrzehnten eine starke Zunahme seiner Einwohnerzahl erfahren. Nach allen Seiten hat es sich ausgebreitet, aber während man in den neuen Stadttheilen dem Verkehr Bahnen von reichlichem Ausmaß anweisen konnte, blieb der ältere Theil der Stadt bis Ende der achtziger Jahre in seinem ursprünglichen Zustande. Die damals neu geschaffene König Johannstraße hat sich inzwischen zu einer Hauptverkehrsader ausgebildet; denn sie führt nicht nur bis in das Herz der Altstadt, sondern sie liegt auch in der Verbindungslinie zweier Verkehrszentren: des Pirnaischen Platzes im Osten und des Postplatzes im Westen, hat also neben dem örtlichen Verkehr auch einen starken Durchgangsverkehr aufzunehmen. Dass mit Rücksicht auf den letzteren die Weiterführung der König Johannstraße bis zum Postplatz s. Z. unterblieben ist, muss gewichtige Gründe gehabt haben. Jedenfalls liegt die Sache so, dass *die Wilsdruffer Straße* in ihrer jetzigen Breite schon jetzt kaum genügt, den Strom der Menschenmenge zu fassen und daneben noch Raum für den Wagenverkehr zu bieten, obwohl der Lastwagenverkehr von ihr wie von der inneren Stadt überhaupt schon seit längerer Zeit ferngehalten wird. Demgemäß haben in der Erwägung, dass ein weiteres Hinausschieben der Verbreiterung der Wilsdrufferstraße bei den steigenden Grundwerthen immer höhere Opfer erfordern werde, die städtischen Behörden sich entschlossen, eine neue Fluchtlininie für die Südseite dieser Straße festzusetzen. Dass nur diese Seite in Frage kommen konnte, ergiebt sich daraus, dass die Nordseite mit der Nordflucht des Altmarkts und der König Johannstraße übereinstimmt; auch würde das Anschneiden einer doppelt so großen Anzahl von Grundstücken den erforderlichen Aufwand erheblich vermehrt haben. Das Maß der Verbreiterung ist auf 18 m angenommen, während jetzt in der Mitte 14—15 m, an der Ostseite 10,5 und am Postplatze 12—13 m vorhanden sind.

An Stelle der Verbreiterung der Wilsdruffer Straße hatte man eine zeitlang diejenige der *Gr. Brüdergasse* in Erwägung gezogen. Diese allein genügt aber nicht, denn Niemand würde vom Altmarkt aus den Umweg durch die Brüdergasse wählen, um auf den Postplatz zu gelangen. Aber auch wenn durch Verbreiterung der Rosmaringasse und Frauenstraße, sowie durch Beseitigung des Stadtwaldschlösschens eine gute Verbindung zwischen Neumarkt und Postplatz geschaffen würde, wäre für den Verkehr vom Pirnaischen Platze her nur wenig gewonnen, weil die Linie durch die Landhausstraße über den Neumarkt und von da nach dem Postplatz gegenüber der direkten Verbindung Pirnaischer Platz-Postplatz einen erheblichen Umweg darstellt. Nur wenn man gleichzeitig die *Rampische Straße* verbreiterte und so eine Verbindung zwischen Zeughausplatz und Postplatz schafft, würde man den anscheinend erheblichen Verkehrsantheil, welchen Pillnitzerstraße, Marschallstraße und Elbberg nach dem Postplatz liefern, diesem auf einem anderen als dem bisherigen und zugleich ebenso kurzem Wege zuführen können; doch würden nicht allein die dann entstehenden Kosten wegen der größeren Länge der zu verbreiternden Strecke viel höher sein, sondern es würde auch das eigenartige Architekturbild Einbuße erleiden, welches gegenwärtig die Frauengasse mit den anliegenden Straßen bietet.

Die eben genannte Verkehrsableitung könnte auch durch die Linie *Rampische Straße-Sporergasse-Taschenberg* stattfinden, deren Länge gleichfalls nicht größer ist, wie der Weg durch Amalien-, König Johann- und Wilsdruffer Straße. Soviel ich erfahren habe, haben s. Z. auch die städtischen Behörden wegen einer angemessenen Ausgestaltung der angedeuteten Linie Verhandlungen gelegentlich der Umbauten am Taschenberg gepflogen, doch scheinen diese zu keinem befriedigenden Ergebnis geführt zu haben; wenigstens hat man sich auf eine Verbreiterung des Taschenbergs an der Südseite bis auf 10 m

beschränkt, um den Verkehr vom Hoftheater nach der Schlossstraße hin zu erleichtern.

Um mit den Veränderungen abzuschließen, welche für den von der Ringstraße und Elbe umschlossenen Kern der Altstadt geplant sind, sei noch die Verbreiterung der *Weißen Gasse* und *kl. Kirchgasse* erwähnt, welche eine bessere Verbindung des östlich gelegenen Theiles der Seevorstadt (Bürgerwiese mit den anstoßenden Straßen und der Viktoriastraße) mit dem Stadtinnern, dem Neumarkt und der Augustusbrücke anbahnen soll; sie ist bereits ortsgesetzlich festgestellt und an der König Johannstraße schon begonnen. Auch die *Schreibergasse* wird etwas (auf 8 m) verbreitert; ferner soll die Fluchtlinie des Gebäudes des Adress-Comptoirs weitergeführt und dadurch die *Pfarrgasse* auf 12 m verbreitert werden. Der östliche Theil der *Seestraße* wird so weit zurückgerückt, dass eine Erweiterung auf 12 m erfolgt. Endlich sind diejenigen Aenderungen in der Nähe des Polizei-Direktionsgebäudes (des ehemaligen *Kosel'schen Palais*) in Aussicht genommen, welche auf dem Plane näher ersichtlich sind. Der schmale Gebäudestreifen welcher das Albertinum von der Salzgasse trennt, soll fortfallen, sodass nur einseitig bebaut wird und für den Fall, dass ein Neubau an Stelle des alten Kosel'schen Palais entstehen sollte, wird als Abstand desselben von der Kunstakademie 17 m in Aussicht genommen. Auch am *Kurländer Palais* ist eine Fluchtlinienberichtigung aus Verkehrsrücksichten in Erwägung gezogen. — Von einer Besprechung der Aenderung an der Brühl'schen Terrasse am Schlossplatz und der Augustusbrücke sehe ich mit Rücksicht auf die noch schwebenden Verhandlungen ab und erwähne nur, dass auch die *Gr. Frohngasse* einem schon früher gefassten Beschlusse gemäß verbreitert werden soll und für die *Schöffergasse* eine mäßige Erweiterung an der Westseite geplant ist.



Das Kosel'sche Palais.

Endlich wäre noch zu bemerken, dass auch eine Verbreiterung des engen nördlichen Theiles der *Marienstraße* von 14 m auf 18 m geplant wird, da sie die Ausmündung der künftigen Ringstraße auf dem Postplatz bildet und vom Süden her einen beträchtlichen Verkehr aufzunehmen hat.



Das Wackerbarth'sche Palais.

Ich gehe nunmehr zur Besprechung der Maßregeln über, welche behufs *besserer Verbindung des Böhmischen Bahnhofes mit seinem Zugangsgebiete* getroffen werden sollen. Das letztere erstreckt sich über einen sehr großen Abschnitt des am linken Elbufer gelegenen Theils von Dresden, einschließlich Striesen; nur die Friedrichstadt und die Gegend der Ostraallee, die Umgebung der Albertbrücke und Blasewitz haben es näher zu den Neustädter Bahnhöfen. Die zweckmäßigste Verbindung dieses ausgedehnten Gebietes mit dem Bahnhof würde durch eine Anzahl von Radialstraßen gebildet werden, welche im Bahnhofe als in ihrem Mittelpunkte zusammenlaufen. Ein Ansatz zu einer solchen Straßenbildung findet sich in der That vor; die *Prager-, Christian-, Rücknitz- und Lüttichaustraße* haben s. Z. wohl absichtlich den Bahnhof als Konvergenzpunkte erhalten, während bei der älteren, gleichfalls auf den Bahnhof gerichteten Reitbahnstraße wahrscheinlich der Zufall maßgebend gewesen ist. Von den genannten Straßen erfüllt jedoch nur die Pragerstraße ihren Zweck, weil sie die einzige ist, welche in leidlicher Verkehrsbreite in das Stadtgebiet hineinführt. Die Christianstraße entbehrt im Norden der Durchführung auf den Georgsplatz, die Rücknitzstraße mündet, durch einen Einbau verengt, auf die Bürgerwiese und die Reitbahnstraße ist zu schmal, um einen namhaften Verkehr aufnehmen zu können; zudem ist allen drei genannten Straßen der direkte Zugang zum Bahnhof durch die vorliegende Sidonienstraße verschlossen. Die *Lüttichaustraße* würde in genügender Weise als Zubringer für den Verkehr dienen können, wenn die ihre Fortsetzung bildenden Straßenzüge: *Zinzendorfstraße* und insbesondere die *Neue Gasse*, nicht zu enge wären.

In diesen Andeutungen liegt zugleich die Erklärung für die Maßregeln, welche die Stadt zur Hebung der gegenwärtigen Unzuträglichkeiten beabsichtigt: Verbreiterung der Reitbahnstraße auf 18 m, der Zinzendorfstraße auf 20 m und der *Neuen Gasse* auf 14 m, sowie der an diese anschließenden *Ziegelstraße*; Durchführung der Reitbahn-, Christian- und Rücknitzstraße bis zum Bahnhofsplatze. Die Durchführung dieser Maßnahmen wird den Verkehr wesentlich vertheilen und auch den in die genannten Radialstraßen einmündenden Nebenstraßen zu Gute kommen.

Zugleich ist beschlossen, die Pragerstraße durchweg auf mindestens 17 m zu verbreitern. Da diese Straße auch nach ihrer Entlastung durch den Ausbau der vorhin genannten Straßenzüge noch immer einen Theil des stets steigenden Verkehrs zum Bahnhofe, daneben einen starken örtlichen Verkehr und endlich — als Glied der Linie Reichsplatz-Albertplatz — einen beträchtlichen Durchgangsverkehr aufzunehmen hat, so kann man sich damit nur einverstanden erklären.

Bezüglich der *Südvorstadt* sind keine den Zugang zum Bahnhof erleichternde Maßregeln nöthig geworden, da sie in der Nähe desselben liegt und durchweg mit Straßen von ausreichender Breite versehen ist. Nur bei weiterer Ausdehnung derselben auf die südöstlich gelegenen Vororte empfiehlt es sich, eine oder einige *Diagonalstraßen* einzulegen, die den Weg zum Bahnhof abkürzen und als Hauptverkehrsader nach demselben dienen können.

Die Art, wie die erwähnten Radialstraßen der Seevorstadt in den Platz an der Nordseite des Bahnhofes einmünden sollen, unterliegt meines Wissens noch der näheren Planung. Es wäre zu wünschen, dass das freundliche Bild der grün umkleideten Häuser, welches den vom Bahnhof kommenden Reisenden jetzt empfängt, möglichst gewahrt bleibe und nicht durch graue Riesenbauten ersetzt wird.

Weiter sind für die Seevorstadt in Aussicht genommen:

1) Verbreiterung der *Großen Plauenschen Gasse* auf 17 m. Die Große Plauensche Gasse bildet die direkte Verbindung der inneren Stadt mit dem westlichen Theile des Schweizerviertels und dem Vorort Plauen; sie liegt in der Verlängerung der jetzt schon sehr belebten Chemnitzer Straße und wird aller Voraussicht nach in Zukunft einen bedeutenden Verkehr zu bewältigen haben.

2) Verbreiterung der *kleinen Plauenschen Gasse* — soweit diese nicht schon beschlossen ist — auf 8 m, ein Mafs, welches eher zu niedrig als zu hoch erscheint.
3) Verbreiterung der *Josephinen- und Dippoldiswaldener Strafse* auf 14 bezw. 17 m; es würde damit eine zweckmäfsige Verbindung von NW. nach SO. und eine Entlastung der Annenstrafse geschaffen werden.
4) Fortführung der *Weinligstrafse* bis zur Reitbahnstrafse.
5) Umwandlung des Annenfriedhofes in einen Erholungsplatz. Diese Umwandlung ist für die ganze Gegend gewiss von grofsem Werth, da die Seevorstadt einen auffallenden Mangel an öffentlichen Plätzen aufweist. Es wäre jedoch zu wünschen, dass die an sich nur mäfsig grofse Fläche des Friedhofes *möglichst ungeschmälert* dem beabsichtigten Zwecke erhalten bleibt.

Das Brühl'sche Palais.

Wenden wir uns nun zur Besprechung der Aenderungen, welche für die *Wilsdruffer Vorstadt* in Aussicht genommen sind, jenes Stadttheils, welcher von allen wohl die unregelmäfsigste Gestaltung seiner Strafsen und Plätze aufweist, ohne dass diese dafür den Vorzug besitzen, malerisch zu wirken. Seine drei Hauptverkehrszüge: Annenstrafse, Wettinerstrafse und Ostra-Allee führen auf den *Postplatz* und da sie mit Strafsenbahnen ausgerüstet sind und dieser Platz auch noch für andere Strafsen als Ausgangspunkt dient, so ist der Verkehrsraum, welchen er darbietet, schon jetzt ziemlich beschränkt. Eine Ableitung des Verkehrs nach einer anderen geeigneten Stelle ist nicht wohl möglich; man kann sich demnach nur damit einverstanden erklären, dass eine — wenn auch nicht erhebliche — Vergröfserung des Postplatzes an der Westseite in Aussicht genommen ist, durch welche man zugleich einen befriedigenden architektonischen Abschluss zu erzielen hofft. In Verbindung damit soll auch eine Erweiterung der Einmündung der *Annenstrafse* und der *Wettinerstrafse* erfolgen; ferner eine Verbreiterung der *Ostra-Allee* durch Einziehung der Vorgärten auf der Südseite vorgenommen werden, weil für diese eine wesentliche Verstärkung des Verkehrs in Folge der bevorstehenden Ausdehnung der Friedrichstadt zu erwarten ist.



Das Kurländer Palais.

Eine durchgreifende Besserung des Verkehrs in den ausgedehnten Vierteln, welche zwischen den oben genannten drei Hauptstrafsen der Wilsdruffer Vorstadt liegen, wird durch die schon angedeutete unregelmäfsige Gestaltung der Strafsenzüge erschwert. Die Stadt hat versucht, eine bessere Verbindung zwischen Wettinerstrafse und Ostra-Allee dadurch zu schaffen, dass die *Grüne Strafse* bis zur Ostra-Allee fortgesetzt wird; dabei hat sich die Zerschneidung des Platzes „Herzogin Garten" leider nicht vermeiden lassen, was weniger wegen der Zerstörung der hübschen Anlagen, als wegen der Beeinträchtigung der Gartenfläche zu bedauern ist. Diese würde sich zur Einrichtung einiger Spielplätze eignen, welche bis jetzt in der auch an sonstigen Anlagen so armen und zugleich dichtbevölkerten Wilsdruffer Vorstadt gänzlich fehlen. Ferner ist beabsichtigt, die Verbreiterung der *Schützengasse* und der Strafse *„Am*

Schiefshause". Auch die Verbreiterung der *Stärkengasse* bis auf 14 m und ihre Fortführung bis zum Fischhofplatz, sowie die Regelung des Fischhofplatzes in der in dem Plane ersichtlichen Form wird wesentlich zur Besserung der örtlichen Verkehrs- und der gesundheitlichen Verhältnisse beitragen; nicht weniger die theilweise Verbreiterung der *Palmstrafse*.

Ich gehe nunmehr zu den Aenderungen in der *Pirnaischen Vorstadt* und der *Johannstadt* über, soweit sie nicht bereits bei Besprechung der Zugangsstrafsen zum Böhmischen Bahnhof erwähnt sind.

Hier ist zunächst die Erweiterung der verkehrsreichen *Pillnitzerstrafse* auf 15 und 17 m anzuführen, wodurch einem dringenden Bedürfnis entsprochen wird; ferner sollen *Circus-* und *Steinstrafse*, sowie die *Ziegelstrafse* verbreitert werden. Nicht unnöthig ist ferner die geplante Verbindung zwischen Serre- und Seidnitzerstrafse, von der man eine Entlastung der Grunaerstrafse erhofft. Die Verbreiterung der *Zinzendorfstrafse* ist bereits erwähnt.

Sollte das Grundstück der Sekundogenitur dereinst frei werden, so würde sich Gelegenheit bieten, eine Diagonale von der Ostecke der Pirnaischen Strafse bis zur Beuststrafse zu ziehen und dadurch eine bessere Verbindung zwischen Südvorstadt und Johannstadt zu schaffen, auch den Weg von der Canalettostrafse zum Bahnhof abzukürzen. Mit der Anlage einer solchen Verbindung sollte aber nicht zugleich der jetzt mit Anlagen geschmückte Garten ganz oder auch nur theilweise in Baustellen umgewandelt werden. Das wäre eine Versündigung an der Stadt Dresden, deren Reiz nicht zum wenigsten darauf beruht, dass sich der Schmuck grüner Anlagen bis an die Grenze des alten Stadtkerns zieht, ja sogar innerhalb desselben noch mehrfach zu finden ist. Man sollte vielmehr bestrebt sein, das sich an den Grofsen Garten natürlich angliedernde Parkgebiet ungeschmälert unseren Nachkommen zu erhalten, die als Bewohner der einstigen Millionenstadt viel mehr noch als wir Veranlassung haben werden, für jede gerettete grüne Fläche, für jeden Baum und Strauch innerhalb des immer mehr anwachsenden Häusermeeres dankbar zu sein.

Es bleiben uns nun noch die Umwandlungen zu besprechen, welche der *Neustadt* zugedacht sind. Spielen hier auch die Zugänge zum Bahnhofe nicht eine so grofse Rolle wie in der Altstadt, so ist doch namentlich der Verkehr zwischen den westlichen Vororten und der Hauptstadt ein sehr starker. Er wird in erster Linie durch die Bahnhofsanlagen der Neustadt, viel weniger durch die des Böhmischen Bahnhofs vermittelt, auch wenn die Altstadt das Ziel der Vorortsbewohner sein sollte. Es ist deshalb durchaus zu begrüfsen, dass die Stadt eine bessere Verbindung zwischen Neustädter Markt und Kaiser Wilhelmsplatz herstellen will, für welche sie einen Durchbruch von 18 m Breite plant, dem sie den Vorzug vor der Verbindung durch die Rähnitzgasse oder Gr. Meifsener Strafse giebt; die übrigen Zugänge zum Bahnhof, insbesondere die *Antonstrafse* und Leipzigerstrafse, haben keine Aenderung erfahren, da sie den Ansprüchen bis auf Weiteres noch genügen.

Von Bedeutung für die äufsere Erscheinung der Neu-

stadt von den Elbbrücken und vom linken Elbufer aus, sowie von der Brühl'schen Terrasse und vom Strome selbst wird die *wasserfreie Hochuferstrafse* sein, welche vom Japanischen Palais bis zum Lincke'schen Bade, der Baustelle für die künftige fünfte Elbbrücke geplant ist, also mehr als 2 km Länge hat und von welcher wir bereits das vor dem Finanzministerium liegende Stück fertig sehen. Da die Besprechung der ästhetischen Seite des Entwurfs mehr Sache meines Herrn Korreferenten sein wird oder der Debatte zu überlassen ist, so sehe ich von einem näheren Eingehen auf dieselbe ab und bemerke nur, dass für die Strecke vom Finanzministerium bis zum Japanischen Palais 24 m tiefe Vorgärten vorgeschrieben werden sollen, für den Abschnitt oberhalb der Albertbrücke aber villenartige Bebauung in Aussicht genommen ist.

Im Anschluss an die Hochuferstraße und den Neubau der fünften Elbbrücke, insbesondere zur Schaffung von Zugängen zu dieser und zur Aufschließsung des Geländes sind dann noch die beiden sich kreuzenden Straßen nördlich am Lincke-schen Bade vorgesehen.

Das, m. H., ist das Wichtigste, was ich Ihnen über die geplanten Aenderungen mitzutheilen vermag. Sie sind, wie Sie sehen, sehr umfassend und berücksichtigen in fürsorglicher Weise die Bedürfnisse der Gegenwart und der weiteren Zukunft. Manchem werden sie vielleicht nicht weit genug gehen; beispielsweise dürften viele im gesundheitlichen Interesse die Beseitigung einer Anzahl allzu enger Straßen wünschen. Schließlich haben aber doch die Zumuthungen, welche man an die Opferwilligkeit der Stadt stellen darf, ihre Grenzen. Vor allem darf auch nicht vergessen werden, dass mit der Beseitigung der im heutigen Sinne zu engen Straßen der Altstadt auch ein Stück der Vergangenheit schwinden würde, um das uns manche andere deutsche Großstadt mit Recht beneidet. Die breite Straße *allein* schafft ja auch noch keine gesunden Wohnungsverhältnisse; es würde dann immer noch die Möglichkeit vorhanden sein müssen, einer gleich engen Bebauung, wie sie jetzt meistentheils vorhanden ist, erfolgreich entgegen zu wirken.

Die Durchführung der Pläne wird aller Voraussicht nach eine Reihe von Jahren in Anspruch nehmen, da in der Regel von den Befugnissen der Fluchtlinienfestsetzung erst dann Gebrauch gemacht werden wird, wenn ein Neubaufall vorliegt. Dies ist aber insofern von Vortheil, als sich die Aenderung der Verkehrsverhältnisse ganz allmählich vollzieht und den Anliegern der jetzigen belebten Straßen, welche durch die Eröffnung neuer Verkehrswege entlastet werden sollen, vielfach gar icht bemerkbar wird, weil das Wachsthum der Stadt eine Verstärkung des Verkehrs an sich zur Folge hat.

Groß wird das Maß der Arbeit sein, welches der städtischen Verwaltung aus der Durchführung des Fluchtlinienplans durch Erledigung der sich voraussichtlich einstellenden Widersprüche, insbesondere aber durch die in jedem einzelnen Falle erforderlichen Verhandlungen mit dem Besitzer erwächst. Selbst wenn sich Gesellschaften zur Durchführung der einen oder anderen Fluchtlinie bilden sollten, wird dasselbe nicht gering sein. Es ist deshalb nicht zu verwundern, wenn bei der Fülle von Aufgaben, mit denen die letzten Jahrzehnte die städtischen Behörden bedacht haben, lange Zeit keine besondere Neigung vorhanden war, die Frage des sogen. Gesammtbebauungsplans anzuschneiden; dadurch sind aber die Schwierigkeiten der Durchführung und ihre voraussichtlichen Kosten nicht kleiner geworden. Um so mehr ist das zielbewusste Vorgehen anzuerkennen, welches sich in den vorhandenen Plänen ausspricht und man darf die zuversichtliche Hoffnung aussprechen, dass ihm die Sympathie aller betheiligten Kreise und damit der Erfolg nicht fehlen wird.

Der Mitberichterstatter Herr Architekt Hänel bespricht den neuen Bebauungsplan vom Standpunkte des Architekten. Er will nur die Hauptpunkte herausgreifen und sich im Besonderen mit dem Gutachten des Herrn Professor Gurlitt beschäftigen, welcher nach seiner Meinung entschieden übertriebene Befürchtungen für die Durchführung des Bebauungsplanes hege. Der Vortragende will sich bei Besprechung des Gurlitt'schen Gutachtens an die Eintheilung des Letzteren halten, wo nach einander die Aenderungen an den Straßen, Plätzen und einzelnen Gebäuden besprochen werden.

Gurlitt empfiehlt für den neuen Plan mehr geschwungene Straßenlinien, welche eine das Auge erfreuende Abwechselung ergeben. Der Berichterstatter stimmt dem bei, ist aber der Ansicht, dass diese Forderung sich nicht allgemein durchführen lasse.

Der Vortragende wendet sich dann gegen die Ausführungen Gurlitt's bezüglich der Ausgestaltung der Wilsdrufferstraße. Letztere kann jetzt auf eine besondere, wie Gurlitt sagt, — saalartige — Wirkung wohl kaum Anspruch erheben. Eine Verbreiterung der Straße wird im Gegentheil einen günstigeren Eindruck hervorbringen. Der Einbau von Lauben würde aber unzweckmäßig sein, da diese wegen der in unserem Lande herrschenden Beleuchtungsverhältnisse finster erscheinen würden.

Es wird sich aus diesem Grunde auch nach den Erfahrungen in Berlin eine gute kaufmännische Verwerthung der anliegenden Läden nicht erzielen lassen. Besonders aber wird sich bei Regenwetter die Bevölkerung in den geschützten Hallen anstauen, wodurch sich die Lauben eher als eine Verkehrshemmnis darstellen werden, als eine Verkehrsverbesserung.

Eine Schädigung des Neumarktes bei Durchführung der Straße von der Kreuzkirche her kann der Berichterstatter nicht voraussehen. Er hofft vielmehr, dass sich eine gute architektonische Wirkung durch die zu errichtenden Gebäude an der Einmündungsstelle erzielen lassen wird. Gegen die Wiederherstellung von Baulichkeiten, wie es das bekannte Canalettobild des Neumarktes zeigt, muss der Vortragende sich entschieden wenden, da unsere Zeit ein solches Verkehrshindernis durch Einbau eines Gebäudes auf dem Platze vermeiden müsse.

Hiernach wendet sich Herr Hänel zur Besprechung der von Gurlitt besonders hervorgehobenen Bauwerke aus früheren Zeiten: das Kosel'sche, Kurländer und Wackerbarth'sche Palais, welche in den beigefügten Abbildungen wiedergegeben sind.

Der Vortragende spricht sämmtlichen drei Gebäuden keinen derartigen künstlerischen Werth zu, dass auf die Erhaltung dieser Gebäude, in Betracht der in Frage stehenden wichtigen Verkehrsforderungen, ernstlich zu bestehen sei. Vielmehr seien andere bereits abgebrochene Gebäude der Erhaltung werth gewesen.

Das Kosel'sche Palais hat eine ansprechende Fassade, dagegen haben die beiden anderen Gebäude nur im Innern einige erhaltenswerthe Schönheiten. Es würde genügen, wenn diese Theile durch Wiedereinbau an anderer Stelle der Nachwelt überliefert werden, z. B. das Treppenhaus und die beiden Säle im Kurländer Palais.

Zum Schlusse bespricht der Berichterstatter die beabsichtigte Verbreiterung des Platzes vor dem Hauptbahnhofe. Er hält dieselbe für durchaus nicht erforderlich, da der Platz den Anforderungen bereits in seiner jetzigen Größe genüge. Herr Hänel spricht dabei den Wunsch aus, dass bei solchen wichtigen Fragen, welche die Stadt oder den Fiskus berühren, ein Wettbewerb ausgeschrieben werden möge, damit für die Herstellung der endgültigen Entwürfe geeignete Ideen gesammelt werden können.

Im Anschlusse an die Darlegungen der beiden Vorredner giebt Herr Geheimer Baurath Waldow seiner Freude Ausdruck, dass der heutige Abend Gelegenheit gegeben habe, eine Aussprache über den wichtigen unsere Vaterstadt berührenden Gegenstand herbeizuführen.

Bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes für innere Stadttheile wird naturgemäß ein Kampf der Gegenwart und Zukunft gegen die Vergangenheit sich entwickeln. Wollte die Gegenwart zu große Rücksicht auf die Vergangenheit nehmen, so würden unsere Nachkommen hierüber später bittere Klage führen. Jedenfalls sei aber Hofrath Gurlitt aufrichtig für seine Bemühung um Erhaltung alter Bauwerke zu danken und sicher müsse das Streben dahin gerichtet sein, die Forderungen des Verkehrs und der Vergangenheit nach Möglichkeit zu vereinigen.

Herr Waldow ist der Ansicht, dass auch hier ohne besonderen Zwang es möglich sein wird, durch eine Verdrückung der in Frage kommenden Straßen eines oder das andere der alten Palastbauten der Zukunft zu erhalten.

In der Erörterung, an welcher die Herren Stadtbaurath Klette, Landbaumeister Schmidt und Geheimer Bergrath Foerster sich betheiligen, kommt zum Ausdruck, dass auch in Dresden das Bestreben herrscht, bei neueren Planungen die geraden Straßenzüge durch schöngeschwungene, dem Gelände sich möglichst anschließende Straßen zu ersetzen. Hierbei werden die weitgeschwungenen Straßenlinien bei freier Bauweise mehr Verwendung finden, während bei geschlossener Bauweise schärfer gekrümmte Straßen eine bessere Wirkung erzielen lassen.

Zur weiteren Behandlung dieser für Dresden bedeutsamen Angelegenheit hielten der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein und der Dresdener Architekten-Verein am Montag, den 9. Januar, eine gemeinschaftliche Sitzung im kleinen Saale des Gewerbehauses ab, um zur Frage der Erhaltung der Dresdener Barockbauten Stellung zu nehmen.

Zunächst legte der Vorsitzende des Dresdener Architekten-Vereins, Herr Professor Seitler, den bisherigen Verlauf der Angelegenheit dar. Die durch die neuen Bebauungsplanungen gefährdeten interessanten alten Bauten, wie das Kurländer, Kosel'sche, Brühl'sche und Wackerbarth'sche Palais, haben nicht nur in Dresden Fürsprecher für ihre Erhaltung gefunden, sondern auch der Verband der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine, der s. Z. schon für die Schonung der Nürnberger Befestigungsbauten mit Erfolg eingetreten ist, hat sich mit der Frage beschäftigt, ob nicht seinerseits an maßgebender Stelle eine Befürwortung der Erhaltung jener Bauten stattfinden solle, die in den weitesten Kreisen Würdigung finden.

Herr Seitler sprach seine persönliche Meinung dahin aus, dass es besonders erstrebenswerth und auch leicht möglich

sei, das durch bedeutenden Kunstwerth besonders seiner inneren Ausstattung hervorragende Kurländer Palais in seinen Haupttheilen unverändert an seiner jetzigen Stelle zu erhalten, wenn nöthig, den in die Schiefsgasse vorspringenden Theil zu beseitigen und an den hierdurch geöffneten Hof die Fassade und die Hofeinfriedigung des Kosel'schen Palais zu versetzen, wenn dieses fallen müsste, während die werthvollsten Theile der anderen Bauten — die Fassade und das Treppenhaus des Wackerbarth'schen Palais und das wundervolle Treppenhaus des Brühl'schen Palais — mindestens durch Einbau an anderer Stelle der Nachwelt erhalten werden möchten.

Herr Stadtbaurath Klette gab hierauf Erläuterungen über die allgemeinen Gesichtspunkte für den Entwurf des in der Sitzung mit ausgestellten Bebauungsplanes der Stadt Dresden und besprach die vielseitigen Anforderungen, welche bei der Aufstellung des Planes zu berücksichtigen waren und welche dazu geführt haben, dass nicht Alles geschont werden konnte, was vom architektonischen Standpunkte oder dem Standpunkte des Alterthumsfreundes der Erhaltung werth erscheint. Die Beseitigung des Kurländer Palais sei nicht unbedingt erforderlich.

Unter Hinweis auf sein früher in dieser Zeitschrift besprochenes Gutachten äufsert sich weiterhin Herr Hofrath Professor Gurlitt zu dem Bebauungsplane im Allgemeinen und die Barockbauten im Besonderen. Nach seiner Ansicht werden bei dem zu erwartenden weiteren Wachsthume unserer Stadt die jetzt im Innern geplanten und grofse Opfer erfordernden Veränderungen in absehbarer Zeit dem Verkehre ebenfalls nicht mehr genügen und es werden sich in kürzerer Zeit neue Erweiterungen erforderlich machen. Herr Gurlitt hält deshalb das jetzige Bestreben für nicht richtig, den Verkehr durch das Innere der Stadt, durch Erweiterung der dortigen Strafsen zu ziehen. Es müsste mehr das Ziel verfolgt werden, den Verkehr um den verhältnismäfsig kleinen inneren Stadtkern durch Anlage breiter Ringstrafsen und Zuleitungswege herumzuführen. Nach Erörterung dieser grundsätzlichen Frage bespricht Herr Gurlitt die einzelnen Barockbauten und bekennt sich in der Hauptsache zu den von Herrn Seitler dargelegten Ansichten. Er betont aber besonders den bedeutenden Kunstwerth des Kurländer Palais, welcher die Erhaltung dieses Baues besonders nothwendig macht und wünscht noch die Erhaltung einiger Hausfassaden in der Rampischen und Wilsdruffer Strafse.

Der Vorsitzende, Herr Dr. Ulbricht, stimmt den Ausführungen des Vorredners über die nothwendige Verkehrsgestaltung mit dem Bemerken zu, dass er als Beurtheiler der elektrischen Bahnen aus gleichen Erwägungen bereits Anlass genommen habe, auf die Bedenken gegen Ausdehnung des Strafsenbahnverkehrs in dem innersten Kerne der Grofsstädte und auf die Vortheile thunlichster Leitung des Verkehrs nach der Grenze dieses Kernes hinzuweisen.

Herr Professor Frühling glaubt nicht, dass eine Verkehrsumleitung zwischen den beiden Hauptverkehrsmittelpunkten der Stadt, dem Pirnaschen und Postplatze sich ganz erreichen lassen wird und hält daher eine mäfsige Verbreiterung der Wilsdruffer Strafse, wie sie nach dem Bebauungsplane in Aussicht genommen ist, für nothwendig und auch für lange Zeit ausreichend. Er tritt jedoch ebenfalls für eine Verkehrsentlastung der inneren Stadt durch die Erbauung ausreichend bemessener Umleitungswege ein.

Herr Architekt Graebner hält die in der heutigen Versammlung behandelte Frage für so wichtig und weitreichend, dass sie an demselben Abend nicht zum endgültigen Abschlusse gebracht werden könne und möchte die Angelegenheit durch einen Ausschuss behandelt, weitere Unterlagen zur Aufstellung eines allen Anforderungen genügenden Bebauungsplanes aber durch einen Wettbewerb erhalten wissen.

Nachdem weitere Redner für den eingangs geschilderten Standpunkt der Herren Seitler und Gurlitt eingetreten sind, wird nach Antrag der Herren Förster und Gurlitt beschlossen:

„dem Verbande der Deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine in Hinsicht auf die von ihm ins Auge gefassten Schritte die Zustimmung der beiden Vereine auszudrücken, letzteren aber gleichzeitig eine selbstständige Thätigkeit im Sinne der Schonung der Barockbauten vorzubehalten."

Für diese Thätigkeit werden die Vorstände der beiden Vereine und ein aus den Herren Fischbach, Frühling, Graebner, Gurlitt und Klette gebildeter Ausschuss mit den erforderlichen Ermächtigungen und Leitpunkten versehen.

Albert Buhse †.

Freitag, den 10. d. M. verschied hier nach längerem Leiden der Geheime Baurath Albert Buhse. Am 25. Juni 1830 zu Hannover als Sohn des Hauptmanns und Regiments-Quartiermeisters der Jägergarde geboren, war der Verewigte anfänglich für den Beruf des Vaters bestimmt, wandte sich aber später dem Studium des Baufaches zu. Nach Ablegung der ersten Staatsprüfung am 5. Febr. 1852 wurde er vom 15. Mai 1852 bis 1. April 1858 als Landbau-Eleve dem Landbau-Distrikt Uelzen überwiesen. Nach der zweiten Staatsprüfung am 2. September 1859 wurde er am 6. September 1859 zum Baukondukteur, am 14. April 1863 zum Landbauinspektor und am 8. Febr. 1865 zum Baurath ernannt, erst als Hülfsarbeiter, zuletzt als technischer Referent im Königlichen Hannoverschen Finanzministerium ununterbrochen beschäftigt. Nach Einrichtung der Königlichen Finanzdirektion wurde er zunächst dieser Behörde, später der Königlichen Regierung in Hannover zugetheilt, nachdem er inzwischen und zwar am 4. Dezember 1871 zum Regierungs- und Baurath ernannt war. Unter dem 11. April 1889 wurde ihm der Charakter als Geheimer Baurath verliehen. Neben seiner Stellung als hochbautechnischer Rath bei der Königlichen Regierung war er gleichzeitig bautechnischer Referent bei der Königlichen Klosterkammer und Mitglied des Königl. technischen Prüfungsamtes zu Hannover. Der Hannoversche Architekten- und Ingenieur-Verein betrauert in dem Dahingeschiedenen ein treues und thätiges Mitglied. In den Jahren 1864 bis 1868 gehörte Buhse dem Vorstande an und zwar bekleidete er das Amt des Bibliothekars. Ein körperliches Leiden zwang ihn am 1. Oktober 1895 in den Ruhestand zu treten. Die dadurch erhoffte Besserung seines Gesundheitszustandes ist leider nicht eingetreten. Asthma und Herzkrankheit haben ihn unerwartet dahingerafft, betrauert von zahlreichen Freunden und allen seinen Mitarbeitern, denen er stets ein lieber Berufsgenosse und wohlwollender Vorgesetzter gewesen ist.

Kleinere Mittheilungen.

Deutscher Beton-Verein. Die diesjährige Jahresversammlung findet am Freitag den 24. und Sonnabend den 25. Februar d. J. im Architekten-Vereinshause zu Berlin, Wilhelmstr. 92, statt.

Donau-Adria-Kanal. In Pressburg ist ein Ausschuss gebildet zur Feststellung der Grundlagen für einen Kanal, welcher als Vollendungswerk des geplanten Donau-Moldau-Elbe-Kanals die Nordsee mit der Adria verbinden soll. Ein durchgearbeiteter Entwurf dient dem Ausschuss als Unterlage seiner Berathungen.

In der Rheinprovinz ist vom Provinzial-Ausschuss für die Denkmalspflege ein **romanisches Zehnthaus** wiederhergestellt und es sind die Mittel bewilligt zur Herstellung des Kapitelhauses und des Kreuzganges zu Carden a. d. Mosel.

Die Grundsteinlegung für das städtische Museum in Altona fand am 2. Februar statt. Dasselbe wird nach den Plänen von Reinhardt & Süfsengut in Charlottenburg mit einem Kostenaufwande von 500 000 Mk. errichtet.

Die Erzeugung von Röhren und Stangen verschiedener Querschnitte aus zähen Metallen mittelst Pressen, die unter Wasserdruck stehen*). Im Verein deutscher Maschinen-Ingenieure in Berlin hielt Herr Fabrikbesitzer Otto Weifs am 29. November einen Vortrag über diesen Gegenstand, welcher in folgenden Ausführungen gipfelt:

Neuerdings erst ist es dem Ingenieur Dick in Düsseldorf gelungen, Röhren und Stäbe von vielfältigen Querschnittsformen durch Pressen zu bilden, weil die Zähigkeit und Festigkeit der hierfür dienenden Metalle bislang nicht ausreichte und die Widerstandsfähigkeit der Eisen- und Stahlsorten zum Bau der aufserordentlich beanspruchten Pressen nicht genügte. Die verarbeiteten Metalle sind Blei, Messing, Kupfer und Delta. Blei darf vor dem Pressen nur mäfsig erwärmt werden, während für die übrigen Metalle hohe Hitzegrade erforderlich sind. Die zu überwindenden Schwierigkeiten sind folgende:

1) Erhaltung der hohen Temperatur und der Dehnbarkeit des Metalles während des Pressvorgangs;
2) Herstellung eines auch bei den hohen Hitzegraden widerstandsfähigen Presscylinders;
3) Verhinderung des Rücktretens des heifsen, nachgiebigen Metalles zwischen Cylinderwandung und Stempel.

Die beiden erstgenannten Bedingungen wurden dadurch erfüllt, dass der Presscylinder aus Stahlrohren und Zwischenwänden hergestellt wurde, welche die Wärme besonders schlecht leiten. Vor Beginn der Arbeit wird der Presscylinder im

*) Der Vortrag wird demnächst im Wortlaute erscheinen in „Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen".

Innern erhitzt. Auf das zu bearbeitende Metall wird eine gewölbte Stahlplatte gelegt, die beim Druck sich dehnt und dadurch eine ausreichende Dichtung zwischen Cylinder und Stempel herbeiführt.

An Stelle des flüssigen Metalles werden neuerdings Bolzen im rothwarmen Zustande eingesetzt, wodurch ein rascheres Arbeiten erreicht wird, da die für das Erstarren des Metalles erforderliche Zeit gespart wird. Die Oberflächen der gepressten Stangen und Profile sind völlig glatt und brauchen, auch bei den vielgestaltigsten Profilen, keiner weiteren Bearbeitung unterworfen zu werden. Die Festigkeit des Rohstoffs wird durch den zur Anwendung gelangenden hohen Druck wesentlich gesteigert.

Die Firma Julius Pintsch benutzt bereits eine große Anzahl dieser, aus Delta-Metall usw. hergestellten Profile, welche allgemein die Anerkennung der Fachleute gefunden haben.

Unter Vorlage von Arbeitsstücken besprach der Vortragende darauf das Pressen von Patronenhülsen aus Messing und Delta-Metall nach dem Verfahren des Kommerzraths Lorenz in Karlsruhe.

Den Schluss bildete die Darlegung der Herstellungsweise von Bleiröhren, und es wurden Zeichnungen von Bleirohrpressen verschiedener Bauart (Hoppe, Huber u. A.) vorgeführt, sowie die Konstruktion des Vortragenden und die Pressen zur Herstellung von Bleimänteln für Kabel.

Zur Verminderung des Wagengeräusches in den Strafsen Dresdens soll demnächst an zuständiger Stelle ein Erlass beantragt werden. Zur Gewinnung weiterer Grundlagen fand am 14. Dezember eine gemeinschaftliche Sitzung des Tiefbau- und des Wohlfahrts-Polizeiausschusses statt unter Zuziehung von Vertretern der Fuhrherren-, der Schmiede- und der Stellmacher-Innung. Berathen wurde über die Durchführung einer besseren Bauart, Belastung und Ladeweise der Fuhrwerke. In Vorschlag wurde gebracht eine Aenderung der Bestimmung über das Verhältnis der Radfelgenbreite zum Ladegewicht und die Einführung von „Patentachsen“ und „Patentfedern“ für das Lastfuhrwerk. Die in der Amtshauptmannschaft Dresden-Altstadt bestehenden Bestimmungen wurden zur allgemeinen Durchführung empfohlen. Die Vertreter des Fuhrwesens und des Wagenbaues gaben zu, dass die im Gebrauch befindlichen Bauweisen der Lastfuhrwerkachsen den zu stellenden Anforderungen nicht zu genügen vermögen, während durch Anwendung der Patentachsen der Lärm wesentlich verringert, den Lastthieren die Arbeit bedeutend erleichtert und an Schmiermitteln gespart wird. Doch würde die Durchführung von Patentachsen und der Patentfedern, ohne deren Anwendung ein dauernder Erfolg nicht zu erzielen ist, einen erheblichen Kostenaufwand für die Fuhrwerksbesitzer erfordern. Die Schuld an dem nervenerschütternden Geräusch trifft aber nicht die Achsen allein, sondern rührt vielfach von den Aufsatzstemmleisten, der Hemmspindel, den Sandblechen und von locker gewordenen Eisentheilen der Lastwagen her, so dass deren Beseitigung oder Verbesserung ebenfalls in Betracht gezogen werden muss.

Bahnhofshochbauten auf Grubengelände. Der Bahnhof Morgenroth musste behufs seiner als nothwendig erkannten Vergrößerung auf ein Gelände verlegt werden, welches von neun Stollen der Gräflich Schaffgothschen Paulusgrube unterfahren ist, bei dem also unter dem Betriebe Bewegungen zu erwarten sind. Zur Beseitigung der hierdurch zu gewärtigenden Gefahren ist die Gründung der in Eisenfachwerk gehaltenen Gebäude nach folgender Bauart durchgeführt. Die Gebäude stehen auf einer der jeweiligen Last entsprechenden Betonplatte, die durch drei unter einander verbundene Lagen alter Eisenbahnschienen gegen die bei Bodenbewegungen unvermeidliche Biegungsbeanspruchung verstärkt ist. In die Platte sind Ankerreihen geführt, welche die Eisengrundschwelle des Gebäudes fest gegen den Sockel pressen, auf welchem sie ruht und das Fachwerk wie den Sockel möglichst innig mit dem Betonklotz verbinden. Starke Muttern der Anker pressen zur Erzielung dieses Zweckes die Schwelle auf den Sockel, dessen unterer Theil aus Granit besteht, während der obere Theil aus hartgebrannten Ziegeln in Cementmörtel hergestellt ist. Betonplatte und Sockel stellen also einen unverschieblichen Klotz von großer Steifigkeit dar, der selbst für den schlimmsten Fall der Bodenbewegung unter einer Gebäudeecke noch eine erhebliche Widerstandsfähigkeit besitzt. Die Betriebseröffnung des Bahnhofs soll am 1. Juli d. J. stattfinden.

Zweitheilige stofsfreie Doppelschiene. D. R.-P. Nr. 94 330.*) Eine neue Form zweitheiliger Schienen wird von Fink in Paderborn in Vorschlag gebracht, die mit der zweitheiligen Schwellenschiene einige Aehnlichkeit besitzt, aber auf Querschwellen verlegt wird. Die halbe Schiene gleicht einem Bulbwinkeleisen, dessen Winkel etwas mehr als 90° beträgt, dessen 137 mm breite Schenkel auf der Außenseite im mittleren Theil zwischen Bulbrand und Schenkel auf 65 mm um ein geringes ausgenommen wird und dessen Randwulst in der Form eines halben Schienenkopfes nach innen vorspringt. In jeder Stellung bildet der lothrechte Schenkel den halben Steg und Kopf, der andere den halben Fuß, man kann jedoch bei jeder Hälfte jeden Schenkel in der einen oder der anderen Weise benutzen, so dass jeder Winkel in zwei Lagen zu verwenden ist.

*) Organ f. d. Fortschritte des Eisenbahnwesens 1899, S. 17.

Das Verlegen erfolgt auf eisernen oder hölzernen Querschwellen mittels schräg gewalzter Unterlegplatten, die den im Ganzen 274 cm breiten Fuß beiderseits mit scharf vorspringenden Rändern umgreift und die Fußränder hindert, nach Außen zu gehen.

Die Stöße der beiden Schienenhälften sind um die Hälfte der Schienenlängen von 10 m versetzt und mit zwei kurzschenkligen Winkellaschen auch auf der Seite der durchlaufenden Schienenhälfte mit vier Bolzen gedeckt. Die 10 m lange Schiene soll auf 12 Schwellen ruhen, deren Theilung von Stoß zu Stoß in einem Strange $^1/_2$ 601,5 + 723 + 3,985 + 723 + 601,5 + 723 + 3,985 + 723 + $^1/_2$ 601,5 = 10 005 mm beträgt. Die verhältnismäßig große Mitteltheilung wird mit Rücksicht auf die vergleichsweise hohe Tragfähigkeit für zulässig gehalten.

Jede Schienenhälfte wird mit den Unterlegplatten zusammen durch Löcher in der Mitte des wagerechten Schenkels, die den Löchern für die Verbindungsbolzen in den lothrechten Bolzen vollkommen gleichen, auf die Schwellen geschraubt und zwar derart, dass in der Längenmitte der halben Winkelschiene kein Längsspielraum bleibt, während die übrigen Löcher soviel länglich sind, dass die Wärmeausdehnungen von der Mitte nach beiden Seiten vor sich gehen können. Die Verbindungs- und Laschenbolzen haben länglichrunde Ansätze des Schaftes, die das Drehen im Loche verhindern, aber der Länge der Schiene nach so viel Spielraum bieten, dass die aus der völligen Festlegung jeder Schienenhälfte in ihrer Mitte folgenden Längsbewegungen der Schienenhälften gegen einander frei vor sich gehen können. Eine feste Verbindung beider Schienenhälften unter einander ist also nicht vorhanden.

Wegen der geringen Ueberschreitung über 90° im Winkel der Halbschiene liegt die ganze Schiene spannungslos zusammengesetzt nur mit den Rändern in den Unterlegplatten auf, in der Mitte aber ein geringes hohl. Die Verlegung soll nun derart erfolgen, dass zunächst ein dem Hohlraum entsprechender Blechstreifen in die Unterlegplatte gelegt, hierauf die Schiene fest auf die Schwelle geschraubt, dann das Blech herausgezogen und jede Befestigungsschraube noch etwas nachgezogen wird. Durch das Niederpressen der Fußmitte werden die Fahrköpfe federnd gegen einander gedrückt, wodurch Fink erwartet, eine Verbindung der Hälften herzustellen, die eine einseitige Bewegung verhütet. Diese Federwirkung wird dadurch erleichtert, dass die Schenkeldicke in der Mitte der Schenkelbreite durch die Ausnehmung der Außenseite des Schenkels vermindert ist.

Fink berechnet die Kosten von 1 m Gleis zu 21,616 Mk. bei Holzquerschwellen und zu 23,536 Mk. bei Eisenquerschwellen, betont aber, dass bereits nicht unbeträchtliche Mittel zur Verstärkung des gegenwärtig üblichen Schienenquerschnittes frei werden, wenn man annimmt, dass durch die Möglichkeit des Umlegens der Hälften um 90° die Lebenszeit für zwei Drittel der Schienen um fünf Jahre erhöht wird.

Für Bahnkrümmungen sollen die Schienen gebogen werden wie die Schwellenschienen, dabei müssen dann aber die Halbschienen vor der Umlegung wieder gerade, und neu nach der anderen Seite gebogen werden.

Eingehende Beschreibung, Kostenberechnung und Zeichnung hat Fink in einer Schrift zusammengestellt, welche Interessenten gern zur Verfügung gestellt wird.

Berichtigung.

In dem Aufsatz von Prof. Dr. Hammer in Nr. 6, S. 81—84 sind in der Abb. 3 aus Versehen die Punkte P' und P''' verwechselt; die erste Ordinate von A_2 aus nach rechts entspricht h''', die letzte h'. *H.*

Inhalt. Der Bau des Simplon-Tunnels. — Der neue Bebauungsplan der Stadt Dresden. — Albert Buhse †. — Kleinere Mittheilungen. — Berichtigung. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 9. Hannover, 1. März 1899. 45. Jahrgang.

Die Enteisenungs-Anlage der Stadt München-Gladbach.

Seit etwas mehr als Jahresfrist ist die Enteisenungsanlage der Stadt M.-Gladbach im Betrieb und hat während dieser Zeit nach jeder Richtung das gehalten, was man

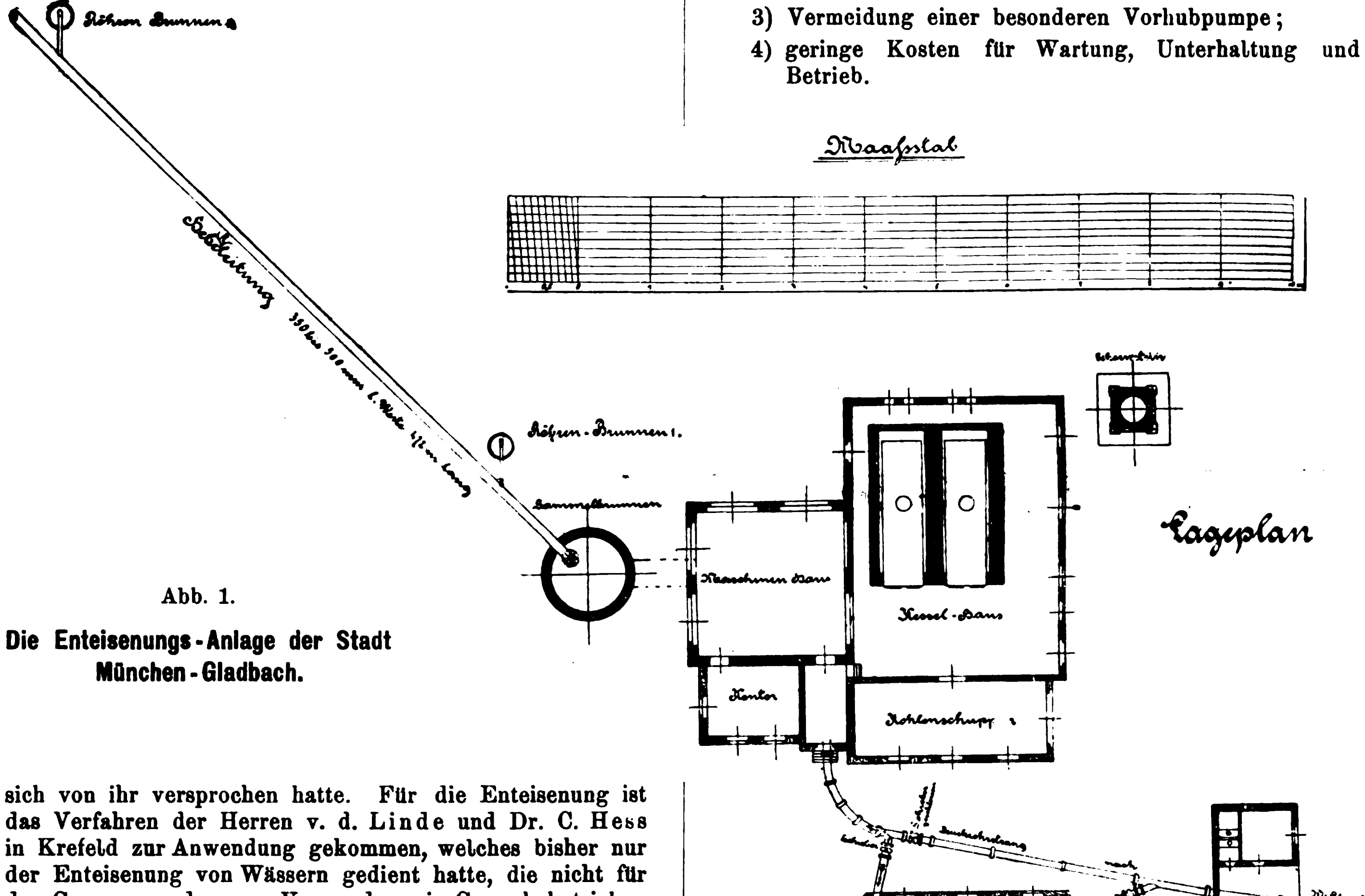


Abb. 1.

Die Enteisenungs-Anlage der Stadt München-Gladbach.

sich von ihr versprochen hatte. Für die Enteisenung ist das Verfahren der Herren v. d. Linde und Dr. C. Hess in Krefeld zur Anwendung gekommen, welches bisher nur der Enteisenung von Wässern gedient hatte, die nicht für den Genuss, sondern zur Verwendung in Gewerbebetrieben bestimmt waren. Dieses Verfahren löst die von allen übrigen Enteisenungsarten unerfüllt gelassene Aufgabe, eine Berührung des Wassers mit der atmosphärischen Luft zu vermeiden und es abzuschließen gegen jede absichtliche oder zufällige Verunreinigung durch die im Betriebe beschäftigten Leute; es darf daher in gesundheitlicher Beziehung als eine höchst werthvolle Vervollkommnung der im Gebrauch stehenden Verfahren angesehen werden.

Nach den Veröffentlichungen des Ingenieurs der Stadt M.-Gladbach Fritz Hirsch*) zeigt diese Enteisenungsvornahme auch in technischer und wirthschaftlicher Richtung wesentliche Vorzüge, die sich wie folgt zusammenfassen lassen:

1) Verringerung der Anlagekosten gegenüber den bisher angewendeten Verfahren;
2) geringe Raum-Inanspruchnahme der gesammten Anlage, bequemes Anschmiegen an Wasserwerke, die ohne Enteisenungsanlage errichtet sind;
3) Vermeidung einer besonderen Vorhubpumpe;
4) geringe Kosten für Wartung, Unterhaltung und Betrieb.

In Folge des raschen Anwachsens der Bevölkerung reichte das im Jahre 1880 erbaute Wasserwerk bei Dahl, einem 2,5 km südlich der Stadt gelegenen Vororte, nicht mehr aus zur Deckung des Wasserverbrauchs, die Stadtverwaltung sah sich daher zur Errichtung eines neuen Werkes bei Helenabrunn gezwungen, einem 4,5 km nördlich M.-Gladbachs gelegenen Gelände. Das neue Werk

*) Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1898, Nr. 45, S. 730.

speist die nördliche, das alte die südliche Druckzone der Stadt. Zusammen vermögen die Werke rd. 1 500 000 ^{cbm} Wasser im Jahre zu liefern.

Das Wasser von Helenabrunn erwies sich seiner Herkunft und den bakteriologischen wie chemischen Untersuchungen nach als einwandfrei und war anfangs nach Aussehen, Wärmegrad und Geschmack als gut zu bezeichnen. Nach einiger Zeit traten jedoch zunächst zeitweilig, später dauernd und im stärkeren Maße, Trübungen auf, welche als Abscheidungen von Eisensalzen erkannt wurden, die Leitungen verschlammten und den Hausfrauen manchen Kummer verursachten. Die auf Grund der einlaufenden Beschwerden angestellte Untersuchung ergab einen Gehalt von 2,3 ^{mg} Eisensalzen in 1 ^{l} Wasser. Eine Enteisenung des Wassers musste daher als Erfordernis bezeichnet werden. Der zuständige Ausschuss entschied sich im Einvernehmen mit der Wasserwerksverwaltung nach eingehender Prüfung aller im Gebrauch stehenden Verfahren für die oben angegebene Enteisenungsart und die mit den Patentinhabern, Herren Büttner & Meyer, geführten Unterhandlungen hatten das Ergebnis, dass die Stadtverwaltung diesen die Herstellung einer Enteisenungsanlage nach dem Verfahren von v. d. Linde und C. Hess übertrug, welche mindestens 300 ^{cbm} eisenfreies Wasser

Filter a während der Spülung.

Filter b während des Betriebes.

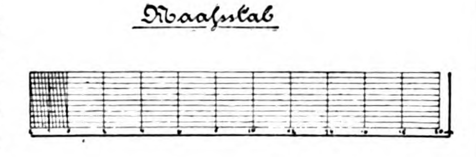


Abb. 2. *Querschnitt.*

in der Stunde zu liefern im Stande sein sollte. Die Ausführung der gesammten Anlage konnte in der kurzen Zeit von Juni bis Dezember 1897 vollendet werden.

Der Enteisenungsvorgang vollzieht sich in folgender Weise: Das Rohwasser durchläuft eines der in die Druckleitung eingeschalteten Filterbecken, die als stehende Kessel ausgebildet sind (vergl. die Abbildungen 1 u. 2). Die Filterbecken sind gefüllt mit Holzspänen, welche zuvor entharzt und mit Zinnoxyd getränkt wurden. Während des Durchsickerns dieser Späne findet eine vollständige Abscheidung des im Wasser gelösten Eisencarbonats als Eisenoxydhydrat und gleichzeitig eine Feinfilterung statt, indem der im Wasser vorhandene Sauerstoff durch das Zinnoxyd auf die Eisenoxydule zur Einwirkung gebracht wird. Der Niederschlag, eine rothbraune Masse, wird von den Holzspänen zurückgehalten. Das Wasser verlässt die Filter krystallhell, frisch und ohne jeden fremdartigen Geschmack. Aus Schmiedeisenplatten hergestellte und mit Kupferdrahtgewebe überzogene Siebe verhindern das Eindringen von Spänen in die Reinwasserleitung. Mit den Eisensalzen werden alle im Wasser gelösten Verunreinigungen organischer Art und ein erheblicher Theil der in ihnen enthaltenen Spaltpilze zurückgehalten.

Der im Filter sich ablagernde Schlamm muss dreimal täglich in eine Abwasserleitung abgespült werden. Man schaltet zu diesem Zweck das zu reinigende Filterbecken aus und lässt es in der der Filterung entgegengesetzten Richtung vom Rohwasser durchströmen. Ferner findet etwa alle zwei Monate einmal ein gründliches Reinigen der Filterspäne mittels Waschmaschine und die gleichzeitige Erneuerung eines Theiles der Späne statt.

Jedes Filterbecken vermag stündlich gut 30 ^{cbm} Reinwasser zu liefern; es wurden daher 11 solcher Becken aufgestellt, von denen eines als Rückhalt dient. Die Becken haben die Gestalt eines Cylinders von 1,25 ^{m} Durchmesser und 2,50 ^{m} Höhe erhalten; sie sind aus Schmiedeeisen gebaut. Ihre Anordnung ist in Kreisform erfolgt, wie Abbildung 1 es zeigt.

Das Rohwasser fließt durch einen 425 ^{mm} weiten Strang zunächst dem aus Gusseisen gebauten Vertheilungskasten zu, aus welchem es durch 11 radienförmig abzweigende Flanschrohrleitungen von 150 ^{mm} Weite oben auf die Filter geführt wird. Nachdem das Wasser diese durchsickert hat, wird es durch unten anschließende Leitungen gleicher Zahl und Weite einem Sammelkasten und von hier der 425 ^{mm} weiten Reinwasserleitung zugeführt.

Zur Spülung der Filter sind besondere Rohre von 80 ^{mm} Weite von den Vertheilungsleitungen abgezweigt; die Spülung erfolgt von unten nach oben und nimmt kaum mehr als 1 bis 1,5 Minuten Zeit in Anspruch; sie wird abgestellt, wenn das Abwasser vollständig klar erscheint. Die gründliche Reinigung der Filterbecken wird

vorgenommen, wenn die auf ihnen angebrachten Manometer einen außergewöhnlichen Druckverlust erkennen lassen. Die Entleerung und Füllung der Becken erfolgt von Hand durch zwei Arbeiter, welche die gesammte ständige Wartung der Enteisenungsanlage zu besorgen haben. Eine frische Filterfüllung erfordert 1500 ^{kg} Späne, als Ersatz für unbrauchbar gewordene Theile werden nach jeder Reinigung eines Filters 230 bis 350 ^{kg} frische Späne verwendet. Die Spülung und Reinigung erfordern einen Wasserverbrauch von etwa 1,5 v. H. der Wasserförderung.

Die Enteisenungsanlage hat einen Kostenaufwand von rd. 50 000 Mk. hervorgerufen, einschließlich der Gebäude, Kessel, Maschinen, Ausrüstungs-Gegenstände, des Aufbaues und der Inbetriebsetzung. Die Betriebskosten an Arbeit, Filterspänen und Wasserverbrauch betragen 0,637 Pf. für 1 ^{cbm} Reinwasser; Tilgung und Verzinsung 0,40 Pf., also vermehrt die Enteisenung die Kosten des Wassers nur um 1,04 Pf. für 1 ^{cbm}. Seit der Inbetriebnahme der Anlage am 2. Dezember 1897 sind die Klagen der Bürger verstummt und irgendwelche Missstände oder Schwierigkeiten nicht hervorgetreten; es ist daher anzunehmen, dass dies Enteisenungsverfahren auch in Zukunft sich gut bewähren und die Anlage zur vollen Zufriedenheit arbeiten wird. *H.*

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

An die Einzelvereine!

Der Vorstand beehrt sich, den Vereinen infolge der Beschlüsse der Abgeordneten-Versammlung in Freiburg i. B. vom 3. September v. J. in der Anlage den Entwurf zu einer neuen Gebührenordnung für die Leistungen der Architekten zur nochmaligen Berathung und Aeußerung zu übersenden, damit für die nächste Abgeordneten-Versammlung in Braunschweig 1899 eine neue Vorlage gemacht werden kann.

Der Entwurf ist, wie bekannt, das Ergebnis mehrjähriger Berathungen. Schon auf der Abgeordneten-Versammlung in Rothenburg o. T. 1897 wurde der von der Vereinigung Berliner Architekten ausgearbeitete und vorgeschlagene Entwurf grundsätzlich angenommen, unter der Voraussetzung einer erheblichen Vereinfachung im Sinne der Metzenthien'schen Arbeit.

Der Entwurf ist dementsprechend umgearbeitet worden, und erfüllt jetzt nach Ansicht des Vorstandes in knappster Form die Ansprüche, welche an eine Gebührennorm für den Architekten gestellt werden können. Der Vorstand erlaubt sich von neuem, darauf hinzuweisen, dass schon seit einer Reihe von Jahren allseitig eine Verbesserung der 1868 geschaffenen Norm gewünscht worden ist, namentlich in Bezug auf die Höhe der Gebühren. Die Anforderungen, welche an den Architekten, sowohl hinsichtlich des Bauentwurfes, als auch der Ausführung gestellt werden, sind mit der fortschreitenden Vertiefung in die Eigenthümlichkeiten der einzelnen Bauaufgaben und mit dem wachsenden Kunstbedürfnisse eines gesteigerten Wohlstandes durchweg gestiegen. Infolgedessen haben sich die Gebührensätze, welche die bisherige Norm namentlich für kleinere Bauausführungen festsetzt, als unzureichend erwiesen.

Es ist deshalb, wie aus der graphischen Darstellung ersichtlich ist, eine Erhöhung der Gebührensätze in Aussicht genommen, welche in Rothenburg schon im Grundsatze genehmigt ist. In der graphischen Darstellung sind die Gebührensätze der bisherigen 5 Bauklassen mit schwarzer Farbe, die in dem beiliegenden Entwurfe mit rother Farbe eingetragen. Die untere rothe Linie (I) entpricht den Gebühren für Bauausführungen ohne Ausbau, die mittlere (II) denen für Bauten, bei welchen die Kosten des Rohbaues und des Ausbaues sich gleich sind, und die oberste (III) denen für Ausführungen, welche nur im Ausbau bestehen. Es ist aus dieser Darstellung leicht erkennbar, wie mit der Steigung der Ausbaukosten sich der Prozentsatz der Gebühren erhöht.

Es wird von den Einzelvereinen ein Urtheil über die Höhe der in der graphischen Darstellung angenommenen Gebührensätze erbeten. Außerdem wird darauf aufmerksam gemacht, dass nach einigen Jahren, wenn nöthig, eine Revision der Sätze vorgenommen werden kann. Außer der Erhöhung der Gebührensätze ist es ferner der Zweck des beiliegenden Entwurfes, eine vollkommenere Klarstellung über die an den Architekten gestellten Anforderungen und die dafür zu leistenden Gebühren herbeizuführen.

Der Entwurf bezweckt dadurch, dass er die für den Ausbau und den Bauschmuck thatsächlich verwendeten Kosten zur Grundlage der Gebührenbemessung nimmt, im Grunde nichts anderes, als die bisherige Norm, er beseitigt aber nach der Ansicht des Vorstandes manche in der alten Norm enthaltenen Unklarheiten und Willkürlichkeiten, durch welche schon so viele Streitigkeiten, insbesondere wegen der in jedem einzelnen Falle zu wählenden Bauklasse, entstanden sind. Aber auch innerhalb einer und derselben Bauklasse der alten Norm werden die Leistungen des Architekten in nicht gerechter Weise vergütet. Folgende Beispiele mögen zur Erläuterung dienen:

Bessere Villen werden in der Regel in die III. Klasse gerechnet.

Fall 1.

Der Kostenanschlag beträgt 100 000 Mk., davon entfallen auf den Ausbau 30 000 Mk.

Die Gebühren betragen nach dem neuen Entwurfe:

Kostenanschlag 100 000 Mk. zu 4,20 % = 4 200 Mk.
Ausbau........ 30 000 „ zu 6,20 % = 1 860 „
Sa. 6 060 Mk.

Mithin 6,0 % rund.

Fall 2.

Kostenanschlag 100 000 Mk. zu 4,20 % = 4 200 Mk.
Ausbau........ 40 000 „ zu 6,20 % = 2 480 „
Sa. 6 680 Mk.

Mithin 6,7 % rund.

Fall 3.

Kostenanschlag 100 000 Mk. zu 4,20 % = 4 200 Mk.
Ausbau........ 50 000 „ zu 6,20 % = 3 100 „
Sa. 7 300 Mk.

Mithin 7,3 %.

Bei der bisherigen Norm dürfen in allen 3 Fällen nur 5,10 % berechnet werden!

Wie einfach die Gebühren in dem Entwurfe sowohl für einfache Nutzbauten (Klasse I) als auch für Denkmäler usw. (Klasse V) nach denselben Einheitssätzen berechnet werden können, zeigt folgendes Beispiel:

a. Ein einfaches ländliches Gebäude kostet 10 000 Mk., der Ausbau rd. 1200 Mk.

Mithin 10 000 Mk. zu 6,40 % = 640 Mk.
Ausbau 1 200 „ zu 7,40 % = 100 „
Sa. 740 Mk.

also 7,4 %.

b. Ein Grabdenkmal kostet gleichfalls 10 000 Mk., die Gründungsarbeiten rund 1000 Mk.

Mithin 10 000 Mk. zu 6,40 % = 640 Mk.
Ausbau 9 000 „ zu 7,40 % = 660 „ rund
Sa. 1 300 Mk.

also 13 %.

Sollte ferner der häufig gerügte Fall eintreten, dass ein Bauherr den Ausbau einem Architekten oder einer Dekorationsfirma übertragen will, so würden in diesem Falle nur die Gebührensätze in der oberen Reihe der Tabelle (a) zu zahlen sein; der Architekt wird aber hierin eine gut auskömmliche Entschädigung für seine Arbeit finden.

Wenn in der Trennung des Roh- und des Ausbaues bei der Aufstellung des Kostenanschlages Schwierigkeiten erblickt werden sollten, so wird darauf hingewiesen, dass in kurzer Zeit durch die Erfahrung sich eine gewisse Uebung und Sicherheit herausstellen wird, zumal da diese Trennung durch die Verordnungen der Baupolizei in Bezug auf die Rohbauabnahme gefördert wird.

Der Vorstand, in der Ueberzeugung, dass der neue Entwurf einer Gebührenordnung für die Leistungen des Architekten klare, zufriedenstellende und unbestreitbare Verhältnisse zwischen Bauherrn und Architekten schafft, empfiehlt diesen den Einzelvereinen.

Wir bitten die Vereine nunmehr, sich zur Sache zu äußern und uns ihre Ansicht bis zum 15. März d. J. mitzutheilen.

Berlin, den 20. Januar 1899.

Der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Stübben. *Baumeister.* *v. d. Hude.*
v. Weltzien. *Pinkenburg.*

Norm zur Berechnung der Gebühren für Arbeiten des Architekten.

Vorgeschlagen vom Verbands-Vorstande Dezember 1898.

§ 1. *Arbeiten des Architekten.*

1) Vorbereitende Arbeiten.

a. Vorentwurf in skizzenhafter Darstellung;
b. Kostenüberschlag;
c. Entwurf in eingehender Durcharbeitung;
d. Bauvorlagen, bestehend in den zur Nachsuchung der erforderlichen behördlichen Genehmigungen nöthigen Zeichnungen und Schriftstücken;

e. Kostenanschlag, bestehend in einer genauen Ermittelung der Baukosten auf Grund eingehender Massenberechnung und nach den Bestimmungen in § 3 für „Rohbau" und „Ausbau" gesondert.

2) Ausführung des „Rohbaues" (Baugerippe).

f. Bauzeichnungen für die Bauausführung mit Maß- und Konstruktionsangaben in einem für die Klarstellung genügenden Maßstabe von höchstens 1 : 50;

g. Oberleitung des Rohbaues. Diese umfasst die Veranlassung der erforderlichen Ausschreibungen, den Entwurf der Verträge über Arbeiten und Lieferungen, die Verhandlungen über die Verträge mit Lieferanten und Unternehmern bis zum Abschlusse, die Bestimmung der Fristen für den Beginn, die Fortführung und die Fertigstellung der Bauarbeiten, die Ueberwachung der Prüfung der Baustoffe und der Ausführung, den gesammten Schriftwechsel in allen bei der Ausführung vorkommenden Verhandlungen mit Behörden und dritten Personen, die Prüfung und Feststellung der Baurechnungen, mit Ausschluss der Ausmessungsarbeiten.

3) Ausführung des „Ausbaues" (Bauschmuck):

h. Werkzeichnungen je nach Bedarf in großem Maßstabe oder in natürlicher Größe;

i. Oberleitung des Ausbaues (wie g).

§ 2. *Grundsätze der Gebührenberechnung.*

1) Die Gebühren für die unter a—e genannten Vorarbeiten sowie für die unter f und g genannten Einzelleistungen der Rohbauausführung werden nach Prozentsätzen der Schlusssumme des Kostenanschlages berechnet (siehe § 4, 1). Dagegen werden die Gebühren für die mit der Ausbauausführung verbundenen Einzelleistungen unter h und i nach Prozentsätzen der thatsächlich hierfür verausgabten Bausumme berechnet (siehe § 4, 2).

2) Für die Berechnung der Gebühren kommen nicht in Betracht die Kosten des Baugrundstücks (Baustelle, Baugelände) und die Ausgaben für spezielle Bauleitung und Reisespesen (siehe § 8). Uebernimmt der Bauherr selbst Materiallieferungen und Arbeitsleistungen, so werden dieselben für die Gebührenermittelung nach örtlichen Marktpreisen berechnet.

3) Die Kostenanschlagssumme bleibt für die Berechnung der Gebühren der Einzelleistungen a—g selbst dann maßgebend, wenn die dem ursprünglichen Plane entsprechende Ausführung des „Rohbaues" eine höhere oder eine geringere Summe in Anspruch nimmt, als im Kostenanschlage hierfür vorgesehen ist.

4) Verlangt der Bauherr hingegen Veränderungen oder Erweiterungen des ursprünglichen Planes, welche Mehrkosten der „Rohbau"-Ausführung verursachen, so sollen diese bei der Gebührenberechnung der Einzelleistungen a—g berücksichtigt werden.

5) Kostet der „Ausbau" thatsächlich mehr als der Kostenanschlag hierfür vorsieht, so soll für den Mehrbetrag und soweit dieser nicht durch Ersparnisse bei der Rohbauausführung Deckung findet, der (für die Einzelleistungen h und i in Betracht kommende) Gebührensatz um die Hälfte erhöht werden.

§ 3. *Unterlagen für die Berechnung der Gebühren.*

Unterlagen für die Berechnung der Gebühren bilden die Schlusssumme des Kostenanschlages und der Theilbetrag derselben, welcher für den Ausbau thatsächlich verwendet wird (siehe § 2, 1).

Im Kostenanschlage ist der „Rohbau" vom „Ausbau" zu trennen wie folgt:

1) Zum Rohbau gehören nachstehende, insbesondere alle diejenigen Arbeiten und Lieferungen, die nothwendig sind, um ein Gebäude unter Dach und Fach zu bringen, sowie zur polizeilichen Rohbauabnahme bereit zu stellen, als:
Ausschachtungsarbeiten,
Maurerarbeiten,

Zimmerarbeiten,
Staakerarbeiten,
Asphalt- und Isolirarbeiten,
Steinmetzarbeiten ohne die Arbeiten des Bildhauers,
Schmiedearbeiten und Eisenkonstruktionen,
Dachdecker- und Klempnerarbeiten,
Brunnenarbeiten,
Pflasterungen, Wege- und Gartenanlagen,
die Vorhaltung aller zu vorstehenden Arbeiten erforderlichen Geräthe und Gerüste, Herstellung der Baubude, des Bauzaunes, eines Brunnens oder dergleichen zur Wasserbeschaffung, Reinigung und Bewachung der Baustelle, sowie die sinngemäß hierher gehörenden Theile der Insgemeinkosten.

2) Zum Ausbau des Hauses gehören alle übrigen Arbeiten, als:
Steinmetzarbeiten im Innern,
Putz-, Stuck-, Bildhauerarbeiten und nachträgliche Verblendungen,
Tischler- und Glaserarbeiten,
Schlosser- und Kunstschmiedearbeiten,
Maler- und Tapeziererarbeiten,
Gas- und Wasserleitungsarbeiten,
Heizungs- und Lüftungsarbeiten,
Platten-Beläge und -Verkleidungen, Mosaikarbeiten,
Marmor- und Granitarbeiten,
Elektrische und Maschinen-Anlagen,
Arbeiten zur plastischen und malerischen Ausschmückung des Aeußeren der Gebäude nebst den zugehörigen Modellen und Kartons,
die Vorhaltung aller zu vorstehenden Arbeiten erforderlichen Gerüste und Geräthe, sowie die sinngemäß hierher gehörenden Theile der Insgemeinkosten.

3) Müssen aus besonderen Gründen gewisse Arbeiten, welche sich als solche des Ausbaues kennzeichnen, im Zusammenhange mit denjenigen des Rohbaues ausgeführt werden, wie feinere Holzarbeiten, Kunstgussarbeiten usw., so werden deren Kosten nach einem billigen Verhältnisse auf Rohbau und Ausbau vertheilt.

4) Anbauten an Gebäuden, welche mit diesen in losem Zusammenhange stehen und im Wesentlichen zum Schmucke und der Erhöhung der Wohnlichkeit der Gebäude dienen, als: Hallenbauten, Veranden, Gewächshäuser und dergleichen werden zum Ausbau gerechnet.

5) Für künstlerisch durchgebildete Gebäude mit vorherrschend großen Innenräumen, wie: Kapellen, Kirchen, Konzerthallen, Markthallen und dergleichen werden die Ausbaukosten für die Gebührenberechnung mindestens mit 30 % der Bausumme angenommen.

6) Bei Denkmalsbauten sind nur die Gründungsarbeiten als Rohbau, alle übrigen Arbeiten als Ausbau zu berechnen.

§ 4. *Gebührensätze.*

Für die sämmtlichen unter § 1 a—i genannten Einzelleistungen hat der Architekt an Gebühren zu beanspruchen:

1) für die Einzelleistungen a—g:
einen Prozentsatz der Kostenanschlagssumme (siehe nachstehende Zusammenstellung I, Abs. a);

2) für die Einzelleistungen h und i:
einen Prozentsatz des Kostenbetrages, welcher für die Ausführung des Ausbaues thatsächlich verausgabt wird (siehe nachstehende Zusammenstellung I, Abs. b).

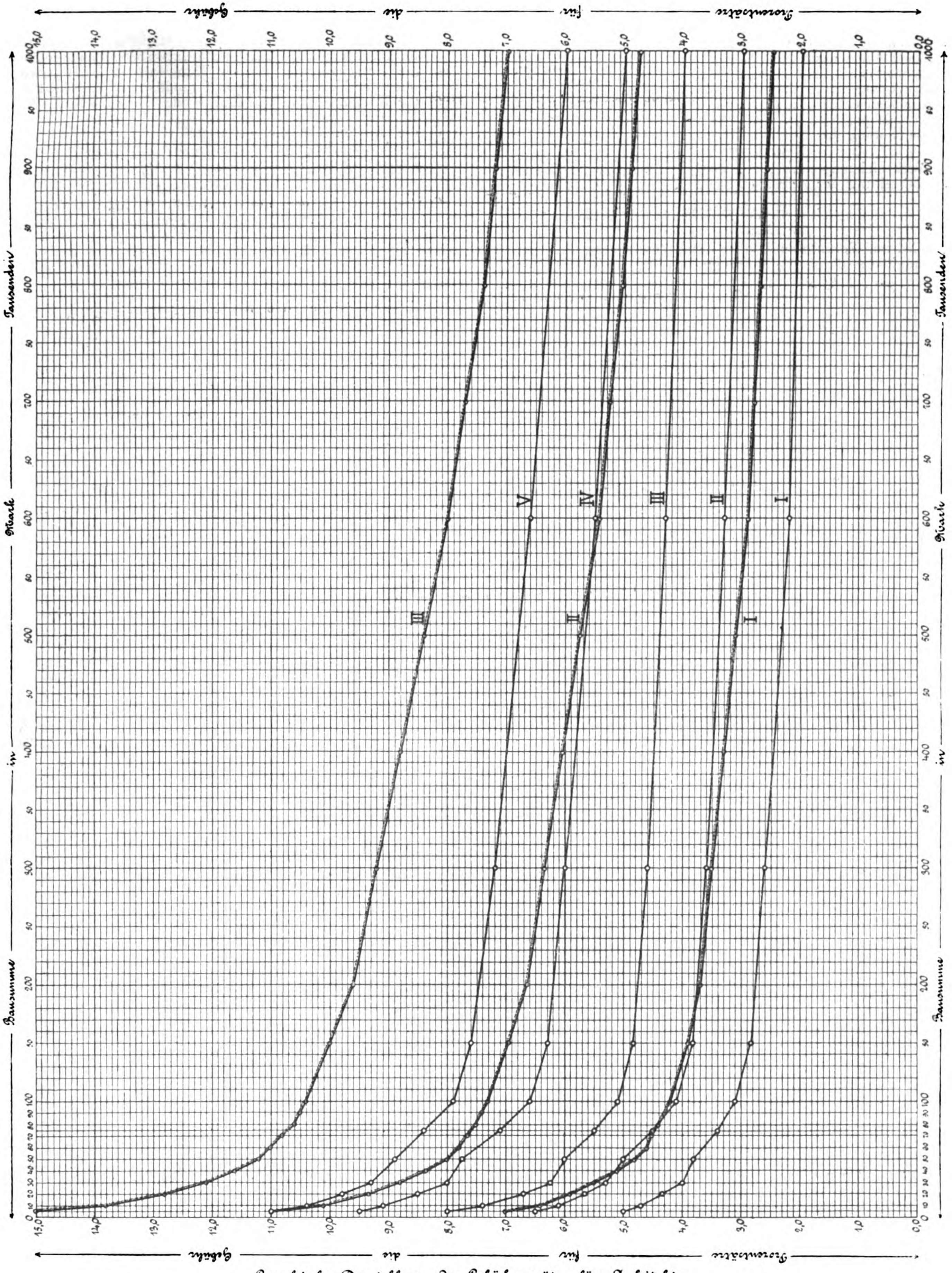
Beide Prozentsätze sind von der Höhe der Kostenanschlagssumme abhängig und daher in derselben senkrechten Reihe der Zusammenstellung I zu suchen.

Von dem Gesammthonorar entfallen auf die Einzelleistungen a—g bezw. h und i die in der Zusammenstellung II angegebenen Antheile.

Liegt ein Kostenanschlag nicht vor, so soll der Kostenüberschlag der Berechnung der Gebühren für Einzelleistungen a—d zu Grunde gelegt werden.

Zusammenstellung I.

Bausumme in Tausend Mark bis	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	5000	3000
	Tausend Mark																							
a. Prozentsätze der Kostenanschlagssumme	7,00	6,40	5,90	5,50	5,10	4,80	4,60	4,50	4,40	4,30	4,20	3,90	3,70	3,50	3,30	3,10	2,90	2,80	2,70	2,60	2,50	2,30	2,20	2,00
b. Prozentsätze der Ausbaukosten	8,00	7,40	6,90	6,60	6,50	6,40	6,40	6,30	6,20	6,20	6,20	6,10	5,90	5,70	5,50	5,30	5,10	4,90	4,70	4,60	4,50	4,40	4,30	4,20



Graphische Darstellung der Gebührensätze für Architekten,
vorgeschlagen vom Vorstande des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine im Dezember 1898.

Alte Norm: I—V Bauklasse,
Neue Norm: I nur Rohbau,
II Rohbau und Ausbau je zur Hälfte,
III nur Ausbau.

Zusammenstellung II.

Antheil der Einzelleistungen am Gesammthonorar.

a.	Vorentwurf mit oder ohne	15 %	der nach der Kostenanschlagssumme zu berechnenden Gebühren (Zusammenstellung I, Abs. a).
b.	Kostenüberschlag		
c.	Entwurf	30 „	
d.	Bauvorlagen	5 „	
e.	Kostenanschlag	10 „	
f.	Bauzeichnungen	20 „	
g.	Oberleitung des Rohbaues	20 „	
h.	Werkzeichnungen	60 %	der nach den Ausbaukosten zu berechnenden Gebühren (Zusammenstellung I, Abs. b).
i.	Oberleitung des Ausbaues	40 „	

§ 5. *Bedingungen für die Berechnung der Gebühren für Einzelleistungen.*

1) Wird auf Veranlassung oder unter Zustimmung des Auftraggebers durch Veränderung des Entwurfs eine Vermehrung der vorbereitenden Arbeiten a bis e erforderlich, so ist dafür eine besonders zu vereinbarende Vergütung zu zahlen.
2) Umfasst ein Bauauftrag mehrere Bauwerke nach demselben Entwurfe, so sind die Gebühren, vorausgesetzt, dass diese Bauwerke auf einmal ausgeführt werden, für a, b, g und i nach der Gesammtbausumme, für c, d, e, f und h den erforderlichen Leistungen entsprechend zu berechnen.

   Umfasst aber ein Bauauftrag mehrere Bauwerke nach verschiedenen Entwürfen, so sind die Gebühren für jedes Bauwerk besonders zu berechnen.
3) Vorentwurf. Sind zur Klarstellung eines Entwurfes nach einem und demselben Bauprogramme für dieselbe Baustelle verschiedene Vorentwürfe erforderlich, und wird dem Verfasser die weitere Bearbeitung und die Bauausführung nach einem dieser Vorentwürfe übertragen, so wird der für a und b angegebene Theilbetrag nur einmal berechnet.

   Werden für eine Baustelle mehrere Vorentwürfe nach wesentlich verschiedenen Bauprogrammen verlangt, so ist jeder Vorentwurf besonders zu berechnen.

   Wird nur der Vorentwurf als eine in sich abgeschlossene Leistung verlangt, so erhöht sich der Theilbetrag für a und b auf das Anderthalbfache; jeder folgende Vorentwurf nach annähernd gleichem Programm ist mit drei Viertel des Theilbetrages für a und b zu berechnen.
4) Entwurf. Da der Vorentwurf die unerlässliche Voraussetzung für den endgültigen Entwurf bildet, so sind für letzteren als Einzelleistung stets die Theilbeträge unter a bis c zusammen zu berechnen, auch wenn dem Auftraggeber ein Vorentwurf nicht geliefert worden ist.

   Sind mit Genehmigung des Bauherrn mehrere Entwürfe für eine und dieselbe Bauaufgabe angefertigt worden, so ist außer dem vollen Satze für den ersten je die Hälfte desselben für jeden weiteren Entwurf zu berechnen.
5) Sind Bauvorlagen für die behördliche Genehmigung nicht erforderlich, so fällt der hierfür ausgesetzte Theilbetrag unter d aus.
6) Die Gebühren für die Oberleitung gelten unter der Voraussetzung, dass die Bauausführung durch Einzel- oder Gesammt-Unternehmer erfolgt. Für solche Leistungen, welche unter eigener Verwaltung der Bauleitung ausgeführt werden, verdoppelt sich der Satz unter g und i bezüglich des von dieser Ausführungsart betroffenen Theiles der Bausumme.
7) Außer den vom Bauherrn zu zahlenden Gebühren darf der Architekt keinerlei Bezüge von Lieferanten oder Unternehmern annehmen.
8) Das geistige Eigenthum an den Bauplänen, sowie alle Zeichnungen verbleiben dem Verfasser; der Bauherr kann eine Pause des Entwurfes verlangen, darf diese aber ohne Genehmigung des Verfassers weder für sich noch für andere aufs neue benutzen.
9) Für Umbauten erhöhen sich die Prozentsätze beim Architekten um ein Viertel.

§ 6. *Besonders zu vergütende Leistungen.*

In die in § 4 festgesetzten Gebühren sind nicht eingeschlossen und daher vom Auftraggeber entweder unmittelbar zu tragen oder dem Bearbeiter besonders zu vergüten;

1) Die Kosten aller für die Aufstellung des Entwurfes nothwendigen Unterlagen;

   hierher gehören: die Beschaffung der Katasterauszüge, die erforderlichen Feldmesserarbeiten zur Beschaffung von Lage- und Höheplänen, die Anstellung von Bodenuntersuchungen und dergleichen;
2) die Kosten der besonderen Bauleitung, d. h. die Gehaltsbezüge der Bauführer, Bauaufseher, Bauwächter usw., die Kosten für die Beschaffung und Unterhaltung eines besonderen Baubureaus, für die Vervielfältigung der Unterlagen und für die Ausschreibung und Vergebung der Arbeiten, Lieferungen und dergleichen;
3) die Gebühren des mit schwierigen statischen Berechnungen, Konstruktionen und Maschinenanlagen betrauten Ingenieurs;
4) die Entschädigung für die Mühewaltung beim Erwerbe oder der Veräußerung von Grundflächen und Gebäuden;
5) die Kosten für die aus Anlass des Baues erforderlichen Reisen;
6) die Kosten für die etwa geforderte Anfertigung von Inventarzeichnungen, die nach der thatsächlich erfolgten Bauausführung herzustellen sind.

§ 7. *Abschlagszahlungen.*

Abschlagszahlungen auf die Gebühren sind auf Verlangen in einer den bereits bewirkten Leistungen entsprechenden Höhe zu gewähren. Insbesondere sind die Gebühren für die unter a bis c aufgeführten Einzelleistungen zu $^3/_4$ sofort nach deren Ablieferung, der Rest längstens 3 Monate später fällig.

§ 8. *Berechnung der Reisekosten und Zeitgebühren.*

1) Reisen. Außer den Kosten für Fahrten und Gepäck-Beförderung werden berechnet:

   bei Reisen aus Anlass solcher Aufträge, für die Gebühren gezahlt werden, für den Tag 30 Mk.; bei allen sonstigen Reisen für den Tag 60 Mk.; für den Gehülfen des Architekten für den Tag 20 Mk.

   Theile eines Tages werden voll gerechnet, doch kann der Satz für einen Tag nur einmal angesetzt oder nach Verhältnis vertheilt werden, wenn gleichzeitig mehrere Bauherren betheiligt sind.
2) Zeitgebühren. Für sachverständige Rathertheilung, für Ausarbeitung von Gutachten, für Bestandaufnahmen, für Feuerversicherungs- und Brandschadenschätzungen am Ort sind für die erste Stunde 20 Mk., für jede fernere 5 Mk., für den Gehülfen für jede Stunde 2 Mk. zu berechnen.

Ministerium für Elsass-Lothringen.
Abtheilung für Landwirthschaft u. öffentl. Arbeiten.

Straßburg, den 11. Februar 1899.

Auf die Eingabe vom 28. v. Mts. erwidere ich ergebenst, dass dem ausgesprochenen Wunsche gemäß die Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen für die Folge in derselben Weise wie das Zentralblatt der Bauverwaltung zu amtlichen, das Bauwesen in Elsass-Lothringen betreffenden Veröffentlichungen benutzt werden soll.

Der Unterstaatssekretär.
Zorn v. Bulach.

An den Vorsitzenden des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Elsass-Lothringen
Herrn Ministerialrath Beemelmans hier.

Architekten- u. Ingenieur-Verein für Elsass-Lothringen.

Straßburg, den 16. Februar 1899.

Abschrift des vorstehenden Schreibens beehren wir uns auf das Rundschreiben vom 24. d. Mts., J.-Nr. 52/99, zur gefälligen Kenntnisnahme ergebenst zu übersenden.

Der Vorstand.

Wagner, Schriftführer. *Beemelmans*, Vorsitzender.

An den Verbands-Vorstand deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

I. Versammlung am Montag, den 9. Januar 1899.

Vorsitzender: Herr Stübben. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 48 Mitglieder und 1 Gast.

1) In Verhinderung des Vorsitzenden begrüßt der erste Stellvertreter, Herr Geheimrath Stübben, die Anwesenden zur ersten Versammlung im neuen Jahre und giebt dem Wunsche Ausdruck, dass das Vereinsleben in demselben ein recht reges und erfolgreiches sein möge.

2) Der Vorsitzende begrüßt die in den letzten Versammlungen neu aufgenommenen Mitglieder, die Herren Baurath de Ball, Architekt Ebeler, Regierungsbauführer Mohr und Müller.

3) Das Aufnahmegesuch des Herrn Regierungsbaumeister Kraefft ist wegen dessen mittlerweile erfolgter Versetzung zurückgezogen.

4) Namens des Ausschusses zur Vorbereitung der Neuwahlen des Vorstandes und der ständigen Ausschüsse berichtet Herr Kaaf und es werden auf dessen Vorschlag durch Zuruf wiedergewählt:

a. die ausscheidenden Vorstandsmitglieder Heimann, Schilling, Schott und Meves,
b. als Mitglieder des Ausschusses für Ausflüge die Herren: Kaaf, Siegert und Unna,

c. als Mitglieder des Büchereiausschusses die Herren: Meves, Hauser und Wohlbrück,
d. zu Verbandsabgeordneten die Herren Kiel und Kaaf.

Außerdem wurden zu Stellvertretern der Verbandsabgeordneten gewählt die Herren Schott und Schellen.

5) Die Wahl des Vorsitzenden, welche satzungsgemäß durch Stimmzettel zu erfolgen hat, ergab Wiederwahl des Herrn Oberbaurath Jungbecker.

6) Der Schriftführer berichtet über das Vereinsleben des verflossenen Jahres, dass 13 Mitglieder (4 Einheimische und 9 Auswärtige) ausgeschieden und 19 Mitglieder (15 Einheimische und 4 Auswärtige) neu aufgenommen seien. Außerdem traten 5 einheimische Mitglieder zu den auswärtigen und 2 auswärtige zu den einheimischen Mitgliedern über. 6 Mitglieder seien gestorben, davon 1 einheimisches und 5 auswärtige.

Der Verein hatte am 1. Januar 1899 im Ganzen 244 Mitglieder (am 1. Januar 1898: 244), davon 141 (134) einheimische und 103 (110) auswärtige. Im Jahre 1898 fanden 14 Vereinsversammlungen statt (gegen 15 im Vorjahre), die von durchschnittlich 33 Mitgliedern besucht waren (i. J. 1897: 35). An den Versammlungsabenden wurden 10 Vorträge gehalten, von denen 5 aus dem Gebiete des Hochbaues bezw. der Kunstgeschichte, 3 aus dem Gebiete des Ingenieurwesens und 2 allgemeinen Inhaltes waren. Außerdem nahm der Verein auf Einladung anderer wissenschaftlicher Gesellschaften an 3 Vorträgen Theil und zwar:

am 12. März Dr. Sieder: Verflüssigung der Luft,
am 13. April Oberingenieur Fischer: Thomasstahl als Schienenmaterial,
am 10. November Ingenieur Franz Schultz: Reise um die Erde.

Außerdem fanden 7 Ausflüge bezw. Besichtigungen statt und zwar:

1) am 28. Februar nach Elberfeld zur Besichtigung der Realschule der Nordstadt, der von Otze neuerbauten III. reformirten Kirche, des im Bau begriffenen neuen Rathhauses und der Fabriken von Wilh. Hebebrandt und Aug. & Herm. Rübel (Häkelarbeiten, Spitzen und Damenbesatzartikel);
2) am 14. April Besichtigung der Volksschule nebst Brausebad in der Zwirnerstraße und der vom Architekten Eberlein erbauten Villen Dülken und Wallerstein;
3) am 23. April Besichtigung der neuen Kölner Hafenanlagen;
4) am 29. Juni nach Andernach zur Besichtigung der dortigen alten Baudenkmale und der Seilbahn zum Krahnenberg;
5) am 18. Juli Besichtigung der Erzthüren für den Bremer Dom in der Werkstätte des Gelbgießers Louis und des Entwurfs zu den Thüren von Professor Fischer in Köln, sowie Besichtigung der St. Ursulakirche und der goldenen Kammer in derselben;
6) am 31. August Besichtigung der neuen Kölner Rennbahn-Anlagen und Baulichkeiten bei Köln-Nippes;
7) am 9. November Besichtigung der von den Architekten Schreiterer & Below erbauten neuen Synagoge und der nach dem Entwurfe des verstorbenen Freiherrn von Schmidt erbauten Herz Jesu-Kirche.

Die Ausflüge und Besichtigungen, welche meist gemeinsam mit dem Kölner Bezirks-Verein Deutscher Ingenieure unternommen wurden, erfreuten sich durchweg sehr großer Theilnahme, auch seitens der Damen der Vereinsmitglieder. Insbesondere fanden sich am 23. April zur Besichtigung der neuen Kölner Hafenanlagen an 700 Theilnehmer, größtentheils von auswärts, ein.

Auf der Abgeordneten-Versammlung in Freiburg i. B. war der Verein durch die Herren Kaaf und Kiel vertreten.

Im Mai d. J. wandte sich der Verein mit einer Eingabe an das Königl. Staatsministerium, worin den schweren Bedenken Ausdruck gegeben wurde, die in Fachkreisen gegen die Abtrennung der gesammten Wasserbau-Verwaltung von dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten und die Ueberweisung derselben an das Ministerium für Landwirthschaft bestehen. In der Eingabe wurde ferner der Wunsch der Fachkreise übermittelt, bei einer anderweiten Organisation, sowohl das gesammte Wasserbauwesen wie das Landbauwesen einem besonderen Ministerium für Bauwesen zu unterstellen, unter gleichzeitiger Ausgestaltung der so umfangreichen Eisenbahn-Verwaltung zu einem besonderen Eisenbahn-Ministerium. Eine Antwort auf die Eingabe ist bisher nicht erfolgt.

7) Herr Architekt Spettmann aus Bonn überreicht dem Verein ein Exemplar der Festschrift zur Einweihung der neuen Bonner Rheinbrücke. Das Geschenk wurde mit bestem Danke für die Vereinsbibliothek angenommen.

8) Herr Unna hält den angekündigten Vortrag über: „Die Bestimmung rationeller Mörtelmischungen mit Rücksicht auf Festigkeit, Dichtigkeit und Kosten derselben."

Ueber den Vortrag wird demnächst besonders berichtet werden.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Versammlung am 18. Januar 1899.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten legt Herr Dolezalek eine Auswahl von Probestücken neuerer Drahtseile vor und giebt hierzu die erforderlichen Erläuterungen, welche bereits in Nr. 7 dieser Zeitschrift (Wochen-Ausgabe vom 15. Februar d. J.) mitgetheilt worden sind.

Wettbewerbe.

Gesammtplan der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung für Rheinland, Westfalen und benachbarte Bezirke. Für die im Jahre 1902 geplante Ausstellung ist unter deutschen Architekten ein Ideen-Wettbewerb ausgeschrieben. Als Preise wurden ausgesetzt 3500, 2500 und 1500 Mk. Der Ankauf weiterer Entwürfe für je 500 Mk. ist vorbehalten. Die Entwürfe sind bis zum 15. Juni d. J. dem Central-Gewerbeverein in Düsseldorf einzureichen, die Unterlagen von diesen zu beziehen gegen Einsendung von 5 Mk. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Oberingenieur F. Adreas Meyer in Hamburg, Strombaudirektor Geh. Baurath Müller in Coblenz, Prof. Fr. v. Thiersch in München, Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden, Stadtbaurath Frings, Prof. Fr. Roeber und Geh. Kommerzienrath Lueg in Düsseldorf.

Kaiserin Augusta-Denkmal in Köln. Für Reichsangehörige ist ein Wettbewerb ausgeschrieben mit Preisen von 1500, 1000 und 500 Mk. Als Einlieferungsfrist ist der 1. Juli d. J., Abends 6 Uhr, festgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Stadtbaurath Heimann in Köln, Prof. Moest in Karlsruhe, Geh. Baurath Pflaume in Köln, Prof. Siemering in Berlin, Geh. Baurath Stübben in Köln. Die Unterlagen versendet das Hochbauamt der Stadt Köln.

Umbau eines Kaufhauses in Trier. Der erste Preis ist den Architekten Schmidt und Wirtz in Trier verliehen. Den zweiten Preis erhielten Kuder und Müller in Straßburg, den dritten Preis Fritz Beblo in Ehrenbreitstein.

Rathhaus in Burg auf Fehmarn. Aus dem engeren Wettbewerbe gingen als Sieger hervor mit ersten Preisen Karl Voß in Kiel und Solf im Verein mit Wichard in Berlin, mit dem dritten Preise Karl Hahn in Lübeck. Angekauft sind die Entwürfe von W. Mack in Charlottenburg und Schwerdtfeger in Kiel. Für die Ausführung gewählt zu werden hat der Entwurf von Karl Voß die meiste Aussicht, da seine Formengebung der alten Fehmarner Baukunst angepasst ist und Anklänge an das alte zum Abbruch bestimmte Rathhaus (im Fachwerksbau) benutzt sind zu einem eigenartigen Aufbau und zu einer reizvollen Gestaltung der Innenräume. Auch die Grundrisslösung ist eine höchst glückliche. Einzelne bedeutsame Bauglieder des alten Rathhauses sollen im Neubau Verwendung finden.

Kleinere Mittheilungen.

Die **Errichtung von Heilstätten für unbemittelte Lungenkranke** nimmt einen erfreulichen Fortgang. Die Stadt Aachen hat dem Verein zur Förderung der Arbeitsamkeit 400 000 Mk. überwiesen zum Bau einer solchen Anstalt. In der Nähe von Kettwig soll eine Lungenheilstätte errichtet werden für die Kreise Ruhrort, Duisburg, Mülheim a. d. Ruhr und Essen; in Lippspringe eine solche für den Regierungsbezirk Minden. Dem Nassauischen Heilstättenverein in Wiesbaden ist eine Spende von 50 000 Mk. für diesen Zweck überwiesen und der Invaliditäts- und Alters-Versicherungsanstalt für Schleswig-Holstein von einer Dame aus Flensburg ein Grundstück bei Ballinghausen geschenkt zum Errichten einer Lungenheilstätte.

Durana-Metall. Die von der Firma Hupertz & Harkort, Dürener Metallwerke, dargestellte Kupferlegirung zeigt nach den Untersuchungen von Professor Dr. E. F. Dürre in Aachen gegenüber anderen Bronzen eine Reihe von Vorzügen, die seine Verwendbarkeit für technische Zwecke aller Art wie für Kunstschmiedearbeiten erweisen.

Das Metall hat eine reine Goldfarbe und besitzt eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Oxydbildung, sowohl unter dem Einfluss der Luft wie von Wasser, Seewasser, Alkalien, Salzsäure und Schwefelsäure. Es eignet sich daher zu allen Arbeiten, welche eine „unbegrenzte" Haltbarkeit aufweisen müssen, zu Ziertheilen, die der Witterung ausgesetzt sind, zu Schiffsbeschlägen und zu Werkzeugen aller Art, die in Gewerbebetrieben den Einflüssen der genannten Säuren oder von Alkalien ausgesetzt sind. Die nachstehende Tabelle giebt das Ergebnis der Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit des Durana-Metalles gegen Oxydation wieder.

Tabelle über Widerstandsfähigkeit von Durana-Metall gegen Oxydation.

	Eingesetzt gr	Gewichtsverlust nach	gr	Gesammtverlust auf das ursprüngl. Gewicht berechnet
Ostseewasser	578	16 Mon. 29 „ 43 „	3 5 8	in 43 Mon. = 1,4 % Struktur des Bruches gesund und unveränd.
Nordseewasser	546	16 Mon. 29 „ 43 „	5 7 13	in 43 Mon. = 2,3 % Struktur des Bruches gesund und unveränd.
Salzsäure				
15 Theile Salzsäure 36° Bé 1000 Theile Wasser	590	14 Mon.	3	in 14 Mon. = 0,6 % Struktur des Bruches gesund und unveränd.
25 Theile Salzsäure 36° Bé 1000 Theile Wasser	586	14 Mon.	5,5	in 14 Mon. = 1 % Struktur des Bruches gesund und unveränd.
Schwefelsäure				
25 Th. Schwefels. 66° Bé 1000 Theile Wasser	573	14 Mon.	6	in 14 Mon. = 1,06 % Struktur des Bruches gesund und unveränd.
100 Th. Schwefels. 66° Bé 1000 Theile Wasser	581	14 Mon.	8	in 14 Mon. = 1,4 % Struktur des Bruches gesund und unveränd.

Eine der schätzenswerthesten Eigenschaften dieses Metalles ist seine hochstufige Bearbeitungsfähigkeit im erwärmten Zustande. In geeigneten Oefen thunlichst geschützt, zwischen dunkelroth und kirschroth erhitzt, gelangt es zur Bearbeitung unter Hämmern und Walzwerken bis zum Verschwinden der Gluthfarbe und weiter, da es erst bei einem verhältnismäßig niederen Wärmegrade unbildsam wird.

Das Verhalten des Durana-Metalles bei der Bearbeitung ähnelt dem eines sehr weichen Herdschweißeisens, während das bearbeitete Metall bei Lufttemperatur die Härte, Festigkeit und Streckgrenze des Stahls aufweist. Es gelingt Blöcke bis zu 7000 kg zu Hohlkörpern abzuschmieden, durch Pressen vermag eine ungemein hohe Zähigkeit, Dichtigkeit und Festigkeit erzielt zu werden.

Um den verschiedensten Zwecken dienen zu können, werden in dem Dürener Werke vier Arten von Durana-Metall erzeugt, für welche nachfolgende Festigkeitswerthe sichergestellt sind:

	Festigkeit pr. qmm	Streckgrenze pr. qmm	Dehnung auf 100 mm
Hart	63 kg	52 kg	9 %
Halbhart	51 „	42 „	12 %
Weich	40 „	35 „	31 %
Ganzweich	32 „	14 „	40 %

Das spec. Gewicht des Durana-Metalles beträgt 8,3, liegt also niedriger als das anderer Bronzen (8,8—8,9), seine Wärmeleitungsfähigkeit ist eine hohe, dem Kupfer nahekommende.

Die Löthungsfähigkeit (mit Schlagloth) und die Widerstandsfähigkeit der Löthnaht beim Hämmern ist gleich der des Messings.

Eine ausgedehnte Anwendung hat das Metall bisher gefunden zum Schiffs- und zum Torpedobau, zu Apparaten und Werkzeugen in chemischen und anderen Betrieben wie zu Kunstschmiedearbeiten der verschiedensten Art. Es werden gewalzte Stangen, Zierleisten, Bleche aller Stärken und gestanzte Gegenstände geliefert. Ganz besonders würde es sich eignen zu solchen Theilen von Brücken und anderen Bauwerken, deren Standfestigkeit durch Oxydbildung gefährdet zu werden vermag. Dem Verfasser liegen eine Reihe von Zierstücken verschiedenster Behandlungsart vor, welche die Bildsamkeit, Schönheit und hohe Festigkeit des Durana-Metalles erweisen. *H.*

An den **auswechselbaren Piassavabesen** *) sind seit deren erster Anwendung eine Reihe von Verbesserungen vorgenommen, durch welche ihre Verwendbarkeit wesentlich erhöht ist. Die Nothwendigkeit dieser Verbesserungen ergab sich aus den beim Gebrauch gemachten Erfahrungen und es darf angenommen werden, dass die Bauart jetzt eine allgemein entsprechende sein wird.

Die Verbesserungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1) Verwendung stärkeren Bleches zu den Gehäusen.
2) Genügend tiefe Einführung des Stieles zwischen zwei im Gehäuse befindliche Verstärkungsrippen und Anschluss des Stieles an das Piassavabündel.

*) Organ f. d. Fortschritte des Eisenbahnwesens 1898, S. 249.

3) Außer dem äußeren auch innerer Ueberzug des Blechgehäuses mit Asphaltlack zur Verhinderung der Rostbildung.
4) Verwendung stärkerer und steiferer Piassavafasern zu den Bündeln, wodurch außer der Vermeidung des Aufbauschens am unteren Bündelende der Vortheil erzielt wird, dass mit dem Besen festere Massen zusammengekehrt werden können, ohne dass durch die hierzu nöthige größere Druckanwendung ein Verbiegen des Bündels eintritt, somit eine Berührung des Bodens durch das Gehäuse ausgeschlossen ist.
5) Heften der Bündel mit stärkerem Eisendrahte, der außerdem verzinkt ist. Hierdurch wird der den Patentbesen anhaftende Mangel des raschen Rostens des Binderdrahtes und des hierdurch bedingten ungenügenden Zusammenhaltes der Reiser beseitigt.
6) Engeres Heften der Bündel und Beibehalten des Leimens. Diese Verbesserung erhöht im Verein mit den vorgehend angeführten die Dauerhaftigkeit der Bündel wesentlich, weil diese bis zur vollen Abnutzung gegen das vorzeitige Auseinanderfallen gesichert sind.

Klärverfahren „Tralls". Von der Gesellschaft dieses Namens wird eine Schrift versendet, welche die Art ihres Klärverfahrens und seine Erfolge schildert. Die Verbrennungsrückstände beliebiger Brennstoffe werden durch Behandlung mit roher Schwefelsäure aufgeschlossen; das rückständige Pulver oder ein wässeriger Auszug desselben dient als Klärungszusatz. Die Flockenbildung soll eine sehr lebhafte sein, die Klärung nach 1/2 bis 1 Stunde zur Vollendung gelangen, das Abwasser keimarm sein und nach längerem Stehen nicht faulen, der Heizwerth des getrockneten Schlammes gleich dem des Holzes und der Dungwerth der nach der Verbrennung bleibenden Asche ein hoher sein. Die Gesellschaft gedenkt die Beseitigung des Hausmülls mit der Klärung der Abwässer und der Schlammbeseitigung zu vereinen, indem aus dem Müll zunächst die Klärstoffe gewonnen werden, wobei eine kraftvolle Desinfektion derselben erfolgt, die Rückstände mit dem getrockneten Schlamm vereint zur Kesselheizung benutzt und die Asche als Düngepulver verwendet werden. Ob der Erfolg diesem hoffnungsvollen Bericht entsprechen wird, bleibt abzuwarten.

Am 10. März wird die **grofse Kanalvorlage** dem preußischen Abgeordnetenhause amtlich zugestellt werden.

Amtliche Nachrichten.

Bei der Königlich Sächsischen Straßen- und Wasserbauverwaltung ist der zeitherige Regierungsbauführer Emil Wilhelm Ferchland in Dresden zum etatmäßigen Regierungsbaumeister ernannt worden.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Dem Baurath Hauck, Garnison-Bauinspektor a. D. ist der Charakter als Geheimer Baurath verliehen.

Preufsen. Regierungs- und Baurath Klutmann und Baurath Professor Nitka in Berlin sind zu Mitgliedern des Techn. Prüfungsamtes ernannt. Die Regierungs-Bauführer Karl Saß aus Neubrandenburg und Max Roemer aus Bremen (Wasserbaufach) sind zu Regierungs-Baumeistern ernannt.

Die Regierungs-Baumeister Julius Boethke in Berlin und Max Kruse in Kiel scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Baiern. Der Bauamtmann Karl Vogt in Nürnberg wurde wegen Krankheit und hierdurch hervorgerufener Dienstunfähigkeit in den erbetenen Ruhestand versetzt und die Assessorstelle bei dem Königlichen Straßen- und Flussbauamte Nürnberg dem Staatsbauassistenten Hans Miller in Traunstein übertragen. Dem Bauamtsassessor Heinrich Döring bei dem Straßen- und Flussbauamte Ansbach wurde der Titel, Rang und Gehalt eines Königlichen Bauamtmannes, ohne Aenderung seiner dienstlichen Stellung als Nebenbeamter dieses Bauamtes, verliehen.

Württemberg. Dem Ingenieur Fr. Pichler in Stuttgart ist die Stelle eines Gewerbe-Inspektions-Assistenten übertragen.

Baden. Ingenieur-Praktikant F. Grimm aus Ebingen (Württemberg) ist zum Regierungs-Baumeister ernannt. — Der Professor an der Technischen Hochschule C. Sayer in Karlsruhe ist gestorben.

Oldenburg. Baurath Fritz Rieken in Oldenburg ist gestorben.

Inhalt. Die Enteisenungs-Anlage der Stadt München-Gladbach. — Vereins-Angelegenheiten. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 10. **Hannover, 8. März 1899.** **45. Jahrgang.**

Diätarische Dienstzeit der Beamten.

In den letzten Jahren sind die Gehälter der Staatsbeamten, entsprechend den veränderten Lebensverhältnissen, fast durchweg aufgebessert. Wenn nun in diesem Jahre noch einzelne Kategorien von Unterbeamten eine Aufbesserung erfahren, wird diese Frage im Allgemeinen als abgeschlossen anzusehen sein.

Ein ganz besonders wunder Punkt ist jedoch bestehen geblieben.

Seit April 1894 ist die höchst segensreiche Bestimmung in Kraft getreten, dass bei der Berechnung des für die Gehaltsbemessung nach Dienstaltersstufen maßgebenden Dienstalters der mittleren Beamten und der Unterbeamten die der ersten etatsmäßigen Anstellung vorangehende Zeit der diätarischen Beschäftigung insoweit mit berücksichtigt wird, als sie den Zeitraum von 5 Jahren übersteigt. Die Anrechnung diätarischer Dienstzeit erfolgt jedoch nur da, wo sie lediglich infolge Mangels an Vakanzen oder aus sonstigen, von dem Zuthun des betreffenden Beamten unabhängigen Gründen sich länger als 5 Jahre ausgedehnt hat, dagegen nicht in solchen Fällen, wo etwa unzureichende Befähigung oder sonstige in der Person des Beamten selbst beruhende Gründe die Ursache für die Verzögerung der etatsmäßigen Anstellung sind.

Was in dieser Weise für die mittleren und unteren Beamten als gerecht und billig anerkannt ist, sollte das nicht auch den Oberbeamten zuzubilligen sein, welche wegen ihrer langen Ausbildungszeit naturgemäß nur kürzere Zeit im Dienste bleiben?

Unter den oberen Beamten leiden gegenwärtig durch die Länge der diätarischen Dienstzeit namentlich die Forstassessoren, die Regierungsassessoren und in ganz hervorragender Weise die Regierungsbaumeister. Für die Letzteren wirkt der Umstand erschwerend, dass sie der bei weitem längsten Ausbildungszeit bis zu ihrer Ernennung zum Regierungsbaumeister bedurften. Die erste etatsmäßige Anstellung der Regierungsbaumeister erfolgt bei der Ernennung zum Bau-Inspektor.

Die Bau-Inspektoren, welche in den letzten Jahren zur Anstellung gelangten, waren bei ihrer Ernennung zum Regierungsbaumeister infolge des langen Ausbildungsganges im Durchschnitt 31 bis 32 Jahre alt. Die Dauer der diätarischen Beschäftigung war 12 Jahre, sodass die erste etatsmäßige Anstellung im Alter von 43 bis 44 Jahren erfolgte. In der untersten Gehaltsklasse verbleiben diese Beamten alsdann 3 Jahre, sodass sie bis zum 46. oder 47. Lebensjahre auf Anfangsgehalt stehen. In diesem Lebensalter haben andere Oberbeamten, wenn sie in der Stellung der ersten etatsmäßigen Anstellung verbleiben, das Höchstgehalt entweder ganz oder doch nahezu erreicht.

Die heutigen gesellschaftlichen Gepflogenheiten bringen es mit sich, dass die oberen Beamten aller Dienstzweige miteinander verkehren, und naturgemäß sind die Beziehungen zwischen gleichalterigen Personen am engsten. In welch schwierige Lage kommt da der Bau-Inspektor, der auf Anfangsgehalt steht, während die anderen Beamten nahezu im Genusse des Höchstgehaltes sind? Ganz besonders wird die Lage sorgenvoll, wenn er in der langen diätarischen Dienstzeit gezwungen war, sein Vermögen zu verbrauchen.

Das Gehalt der Bau-Inspektoren beträgt bei der Anstellung 3600 Mk., und steigt in dreijährigen Zeitabschnitten auf 4200, 4700, 5200, 5700 Mk., sodass das Höchstgehalt nach 12jähriger Dienstzeit erreicht wird. Wie groß der Verlust dieser Beamten infolge der späten Anstellung und namentlich dadurch ist, dass dem Oberbeamten die über 5 Jahre hinausgehende diätarische Dienstzeit nicht angerechnet wird, geht aus der nachfolgenden Zusammenstellung hervor:

1.	2.	3.		4.
Anzahl der Jahre seit Ernennung zum Regierungsbaumeister	Gehalt bei zwölfjähriger diätarischer Beschäftigung vor der Anstellung Mk.	Gehalt bei fünfjähriger diätarischer Beschäftigung vor der Anstellung Mk.		Unterschied = Verlust Mk.
		Gehalt	Wohnungsgeldzuschuss	
6	300 × 12 = 3600	3600 +	492	492
7	„ „	„	„	492
8	„ „	„	„	492
9	„ „	4200 +	492	1092
10	„ „	„	„	1092
11	„ „	„	„	1092
12	„ „	4700 +	492	1592
		Verlust vom 6. bis 13. Jahre:		6344
	Etatsmäfsige Anstellung			
13	3600 + 492	4700 +	492	1100
14	„ „	„	„	1100
15	„ „	5200 +	492	1600
16	4200 + 492	„	„	1000
17	„ „	„	„	1000
18	„ „	5700 +	492	1500
19	4700 + 492	„	„	1000
20	„ „	„	„	1000
21	„ „	„	„	1000
22	5200 + 492	„	„	500
23	„ „	„	„	500
24	„ „	„	„	500
25	5700 + 492	„	„	0
		Verlust vom 13. bis 25. Jahre:		11 800

Aus dieser Zusammenstellung ist zu ersehen, dass der Bau-Inspektor, weil er nicht mit dem 6., sondern erst mit dem 13. Jahre nach der Ernennung zum Regierungsbaumeister angestellt wurde, in diesen sieben Jahren einen Verlust an Gehaltsbezügen von 6344 Mk. gehabt hat, ganz abgesehen von dem Verlust an Umzugskosten und dergleichen.

Aber dieser Verlust wird noch weit übertroffen durch den Nachtheil, den er in den folgenden Jahren erleidet dadurch, dass die über 5 Jahre hinausgehende diätarische Dienstzeit bei den Oberbeamten bisher nicht in gleicher Weise angerechnet wird, wie bei den anderen Beamten. Der Verlust beträgt nach Spalte 4 noch 11 800 Mk., sodass der Gesammtverlust infolge der verspäteten Anstellung 6344 + 11 800 = 18 144 Mk. beträgt.

Dies bedeutet für den Staatsbeamten eine hohe Summe. Mit ihr könnte er seine Söhne ausbilden oder dem allbekannten Elend einer erwachsenen, alleinstehenden Beamtentochter vorbeugen.

Es könnte nun eingeworfen werden, dass durch die im April 1897 erfolgte Vermehrung der Bau-Inspektorstellen — bei der Eisenbahnverwaltung 135 und bei der Wasserbauverwaltung 20 neue Stellen — dem Uebelstande bereits abgeholfen wäre. Das ist aber nicht der Fall; denn erstens pflanzt sich während der nächsten 12 Jahre nach der Ernennung die Folge der verspäteten Ernennung in der höchst fühlbaren Gestalt einer Mindereinnahme von 11 800 Mk. fort, und zweitens ist durch diese späte Schaffung von 135 + 20 = 155 neuen Stellen der Uebelstand der langen diätarischen Dienstzeit nicht beseitigt, wie aus dem Folgenden hervorgeht:

Die längste diätarische Dienstzeit hatten von den am 1. April 1897 ernannten Bau-Inspektoren

bei der Eisenbahnverwaltung (G.) mit 12 Jahr $9^1/_3$ Monat,
„ „ Wasserbauverwaltung (H.) „ 12 „ $3^2/_3$ „
„ „ Hochbauverwaltung (Sch.) „ 11 „ $4^1/_3$ „
Durchschnitt 12 Jahr $1^2/_3$ Monat.

Am 1. Januar d. J. betrug die diätarische Dienstzeit für den ältesten Regierungsbaumeister

bei der Eisenbahnverwaltung (U.) . . . 11 Jahr $1^2/_3$ Monat,
„ „ Wasserbauverwaltung (L.) . . . 11 „ 10 „
„ „ Hochbauverwaltung (Sp.) . . . 10 „ $7^2/_3$ „
Durchschnitt 11 Jahr $2^1/_2$ Monat.

Die diätarische Dienstzeit ist also gegenwärtig nur um 11 Monate kürzer, als am 1. April 1897 vor Einrichtung der neuen Stellen.

Von den zum 1. April 1897 ernannten Bau-Inspektoren der Eisenbahnverwaltung waren 24 über 12 und 72 über 11 Jahre diätarisch seit der Ernennung zum Regierungsbaumeister beschäftigt gewesen. Von den 20 damals ernannten Wasserbau-Inspektoren waren 8 über 12 Jahre und der Jüngste 11 Jahr 3 Monate Regierungsbaumeister. Die durchschnittliche diätarische Dienstzeit dauert gegenwärtig also 11 Jahre. Nachstehend soll die erste Berechnung nun nochmals für diesen Zeitraum umgerechnet werden.

1.	2.	3.		4.
Anzahl der Jahre seit Ernennung zum Regierungsbaumeister	Gehalt bei elfjähriger diätarischer Beschäftigung vor der Anstellung Mk.	Gehalt bei fünfjähriger diätarischer Beschäftigung vor der Anstellung Mk.		Unterschied = Verlust Mk.
		Gehalt	Wohnungsgeldzuschuss	
6	300 × 12 = 3600	3600 +	492	492
7	„ „	„	„	492
8	„ „	„	„	492
9	„ „	4200 +	492	1092
10	„ „	„	„	1092
11	„ „	„	„	1092
		Verlust vom 6. bis 12. Jahre:		4752
	Etatsmäfsige Anstellung			
12	3600 + 492	4700 +	492	1100
13	„ „	„	„	1100
14	„ „	„	„	1100
15	4200 + 492	5200 +	492	1000
16	„ „	„	„	1000
17	„ „	„	„	1000
18	4700 + 492	5700 +	492	1000
19	„ „	„	„	1000
20	„ „	„	„	1000
21	5200 + 492	„	„	500
22	„ „	„	„	500
23	„ „	„	„	500
24	5700 + 492	„	„	0
		Verlust vom 12. bis 24. Jahre:		10 800

Bei 11jähriger diätarischer Dienstzeit beträgt demnach der Verlust bis zur etatsmäßigen Anstellung 4752 Mk. und nach der Anstellung 10 800 Mk., im Ganzen also 15 552 Mk.

Diese Ausführungen und Zahlen sprechen deutlich für die Nothwendigkeit der Ausdehnung der Bestimmungen über die Anrechnung der diätarischen Dienstzeit auch auf die Oberbeamten, denn was vorstehend für die Bau-Inspektoren durchgeführt ist, gilt in ähnlicher Weise für alle Oberbeamten mit langer diätarischer Dienstzeit.

In den obigen Ausführungen ist nur der Verlust ermittelt, welchen die Bau-Inspektoren dadurch erleiden, dass den Oberbeamten die über 5 Jahre hinausgehende diätarische Dienstzeit nicht angerechnet wird. Wenn nun auch im Allgemeinen bei den Bau-Inspektoren, welche eine 12 Jahre lange Wartezeit bis zur Anstellung verleben mussten, mit der Erlangung dieser Stellung die dienstliche Laufbahn als abgeschlossen betrachtet werden muss, so kommt es doch vor, dass Einzelne bis zur Stellung und dem Gehalt eines Regierungs- und Bauraths aufrücken. Für diese würde sich der Vortheil noch vergrößern, der ihnen aus der Anrechnung der über 5 Jahre hinausgehenden diätarischen Dienstzeit erwächst, denn dem im Wege der Beförderung in eine andere Beamtenklasse übertretenden Beamten ist von der in der früheren Klasse zurückgelegten Dienstzeit so viel anzurechnen, dass derselbe sogleich in die seinem bisherigen Gehalte entsprechende Gehaltsstufe der neuen Klasse eintritt und in dieser Stufe nur noch dieselbe Zeit zu verbleiben hat, welche er auf derselben Stufe der früheren Klasse bis zum Aufsteigen in die nächsthöhere Stufe noch hätte zubringen müssen. Besteht ein Gehaltssatz, wie ihn der Beamte in der früheren Klasse zuletzt bezogen hat, in der neuen Klasse nicht, so tritt der Beamte in der letzteren sogleich in die nächsthöhere Gehaltsstufe ein und verbleibt in dieser:

a. wenn die damit verbundene Gehaltsverbesserung weniger beträgt, als sie dem Beamten in der früheren Klasse beim Aufsteigen in die nächsthöhere Gehaltsstufe der letzteren zu Theil geworden wäre, nur noch dieselbe Zeit, welche er auf der zuletzt innegehabten Stufe der früheren Klasse hätte zubringen müssen;

b. wenn der vorbezeichnete Fall nicht zutrifft, die für das Aufsteigen in die nächsthöhere Stufe vorgeschriebene Zeit.

Bezog der Beamte in der früheren Klasse bereits das Höchstgehalt der letzteren, so hat er in der entsprechenden oder der nächsthöheren Stufe der neuen Klasse stets die volle für das weitere Aufsteigen im Gehalte vorgeschriebene Zeit zuzubringen.

Die Ernennung zum Regierungs- und Baurath pflegt im Durchschnitt etwa 7 Jahre nach der Ernennung zum Bau-Inspektor stattzufinden. Ohne die Anrechnung der über 5 Jahre hinausgehenden diätarischen Dienstzeit hat dann der Bau-Inspektor ein Gehalt von 4700 Mk., mit der Anrechnung aber das Höchstgehalt von 5700 Mk. Das Gehalt des neuernannten Regierungs- und Bauraths würde also betragen ohne Anrechnung der über 5 Jahre hinausgehenden diätarischen Dienstzeit 4800 Mk. und mit Anrechnung dieser Dienstzeit 6000 Mk. Die Gehaltsskala des Bau-Inspektors und späteren Regierungs- und Bauraths ist in beiden Fällen:

1.	2.	3.	4.
Anzahl der Jahre seit Ernennung zum Regierungsbaumeister	Gehalt bei 12jährig. diätarischer Beschäftigung vor d. Anstellung ohne Anrechnung der über 5 Jahre hinausgehend. diätar. Dienstzeit Mk.	mit Anrechnung der über 5 Jahre hinausgehend. diätar. Dienstzeit Mk.	Unterschied der Spalte 2 und 3 = Verlust Mk.
Etatsmäfsige Anstellung als Bau-Inspektor.			
13	3600	4700	1100
14	„	„	1100
15	„	5200	1600
16	4200	„	1000
17	„	„	1000
18	„	5700	1500
19	4700	„	1000
			8300

1.	2.	3.	4.
Anzahl der Jahre seit Ernennung zum Regierungs-baumeister	Gehalt bei 12jährig. diätarischer Beschäftigung vor d. Anstellung		Unterschied der Spalte 2 und 3 = Verlust
	ohne	mit	
	Anrechnung der über 5 Jahre hinausgehend. diätar. Dienstzeit		
	Mk.	Mk.	Mk.
Ernennung zum Regierungs- und Baurath. Verlust als Bau-Inspektor.			
20	4800	6000	1200
21	„	„	1200
22	5400	„	600
23	„	6600	1200
24	„	„	1200
25	6000	„	600
26	„	7200	1200
27	„	„	1200
28	6600	„	600
29	„	„	600
30	„	„	600
31	7200	„	0
Verlust als Regierungs- und Baurath			10200

Mithin beträgt der Gesammtverlust des Regierungs- und Bauraths in Folge der 12jährigen diätarischen Dienstzeit und der Nichtanrechnung der über 5 Jahre hinausgehenden diätarischen Dienstzeit:

Verlust während der Regierungsbaumeisterzeit wegen der späten Anstellung . . . . 6 344 Mk.

Verlust während der Bau-Inspektorzeit in Folge der Nichtanrechnung eines Theiles der diätarischen Dienstzeit . . . . 8 300 „

Verlust als Regierungs- und Baurath aus demselben Grunde . . . . 10 200 „

Gesammtverlust 24 844 Mk.

Findet die Ernennung zum Bau-Inspektor nach elfjähriger diätarischer Beschäftigung statt, so beträgt der Gesammtverlust

$$4752 + 7300 + 10200 = 22252 \text{ Mk.}$$

Aber nicht nur der Einnahmeverlust in der vorstehend angegebenen Höhe, sondern auch die Sorge wegen der geringeren Höhe des Ruhegehalts und des Wittwengehalts lasten auf dem Beamten, welchem eine überlange diätarische Dienstzeit zu Theil wurde, so lange nicht die über 5 Jahre hinausgehende diätarische Dienstzeit angerechnet wird.

Hoffentlich werden die nächsten Wochen diesen Beamten Entscheidung und Erlösung von dem drückenden Gefühl der unverschuldeten Zurücksetzung bringen. *s.*

Zur Frage der Ingenieurausbildung *)

Von Paul v. Lossow, Ingenieur und Professor in München.

Seit mehreren Jahren ist im In und Auslande die heutige Ingenieur-Erziehung auf unseren Technischen Hochschulen vielfach erörtert worden. Der rothe Faden, der sich durch die Meinungsäußerungen hindurchzieht, ist die Klage über das Missverhältnis zwischen dem, was unsere Ingenieure auf der Hochschule gelernt haben und dem, was sie hätten lernen sollen.

Darüber, dass unsere heutige Ingenieur-Erziehung nicht so ist, wie sie sein sollte und könnte, sind wohl alle in der Industrie schaffenden Ingenieure einig; denn alle haben mehr oder weniger am eigenen Leib die Fehler ihrer Ausbildung gespürt und das Defizit mit Schmerzen und unter Mühsalen decken müssen.

Es ist zu bedauern, dass die in der Industrie stehenden Ingenieure sich zu dieser Frage so wenig äußern **); denn diese wären natürlich in erster Linie dazu berufen, Kritik zu üben an dem Wissen und Können, das sie und ihre älteren und jüngeren Kollegen von der Hochschule mit ins Leben gebracht haben. Wer aber die Verhältnisse, unter denen die Ingenieure draußen in der Praxis arbeiten, kennt, begreift das Schweigen dieser Männer; der Praktiker hat selten Zeit und noch seltener Neigung zur Schriftstellerei, meist sogar eine direkte Abneigung gegen die Herren von der Feder; er hat insbesondere zu oft erfahren müssen, dass Lehrbücher und theoretische Abhandlungen nicht selten von Leuten gemacht werden, die den Stoff, den sie behandeln, technisch nicht oder nur in ganz einseitiger Weise beherrschen; er hat in seinen jüngeren Jahren wohl öfters bei der Lösung von ihm neuen Aufgaben zunächst die vorhandene, ihm zugängliche Litteratur befragt, aber meist mit so schlechtem Erfolg, dass er später in ähnlichen Fällen sich nur seinem gesunden Menschenverstand und seiner Erfahrung anvertraut und die Bücher beiseite lässt; zu umfassenden Litteraturstudien hat er überhaupt nur in seltenen Fällen Zeit und Gelegenheit.

Also darüber, dass Missstände vorhanden sind, ist man einig; über die Mittel und Wege zur Abhülfe scheinen die Meinungen jedoch theilweise auseinanderzugehen. Und da ich glaube, dass durch eine rege Betheiligung an der Erörterung dieser Frage die Lösung derselben gefördert wird, so sei es mir gestattet, auch einige Gedanken über diesen Gegenstand hier darzulegen.

Ich thue dies weniger in meiner Eigenschaft als Lehrer, sondern als Ingenieur, der noch vor kurzer Zeit mitten in der Industrie gestanden ist. Ich kann mit gutem Gewissen behaupten, dass ich die Verhältnisse unserer technischen Hochschulen und die Thätigkeit der Ingenieure in der Praxis gründlich kenne. Ich habe seiner Zeit an den zwei größten technischen Hochschulen Deutschlands studirt, habe an einer derselben als Assistent gewirkt, als welcher man gewissermaßen als Vermittler zwischen dem Professor und den Studenten steht und Freud' und Leid der letzteren genau kennen lernt. Ich war in verschiedenen größeren Maschinenfabriken des In- und Auslandes thätig als junger Ingenieur, als Chef-Konstrukteur und als Direktor und habe in diesen Stellungen Gelegenheit gehabt, an mir und meinen jüngeren Fachgenossen manche Beobachtung und Erfahrung zu machen.

Man könnte freilich auch sagen, über Ingenieur-Erziehung sei schon zu viel geschrieben worden, aber nachdem neuestens wieder Mathematik-Professoren sich eingehend über die Ingenieur-Erziehung äußern, für die sie doch nicht das richtige, aus eigener Erfahrung geschöpfte Verständnis haben können, weil ihnen die Aufgaben fremd sind, vor die der Ingenieur draußen im Leben gestellt wird, so dürften fachliche Erörterungen der Frage auf Grund eigener Erfahrung neben rein abstrakter Spekulation wohl am Platze sein.

Die wichtige Frage der Ingenieur-Erziehung ist auch keineswegs erschöpft, und während an manchen unserer technischen Hochschulen Reformen zu erkennen sind, die sich mit den Bestrebungen des Vereins deutscher Ingenieure decken, ist an anderen Hochschulen bis heute entweder herzlich wenig oder gar nichts in dieser Richtung geschehen.

Der Verein deutscher Ingenieure hat, als er dem Professor Riedler seine höchste Auszeichnung, die Grashof-Denkmünze verlieh, insbesondere dessen Verdienste als „Führer des Fortschrittes in der Ausbildung unserer jungen Fachgenossen" hervorgehoben. Aber manche neuere Aeußerungen über die Ingenieur-Ausbildung liefern den traurigen Beweis, dass die klassischen Arbeiten Riedlers entweder nicht beachtet oder nicht verstanden wurden, und zwar von Leuten, die wahrscheinlich alle Ursache hätten, über Ingenieur-Ausbildung erst sich selbst zu unterrichten, bevor sie andere zu belehren suchen.

Eine hauptsächliche Ursache verkehrter Bestrebungen auf diesem Gebiete ist, abgesehen von der Verfolgung von Sonderinteressen, die grundsätzlich verschiedene Auffassung des Begriffes *Ingenieur.* Fassen wir zunächst die Träger der verschiedenen Meinungen ins Auge, so finden wir auf der einen Seite viele Tausende von Ingenieuren der Praxis und zahlreiche Maschinenbau-Professoren der technischen Hochschulen, die über die Bedürfnisse der Ingenieur-Erziehung vollständig im Klaren sind, auf der andern Seite hingegen die meisten Mathematik-Professoren, denen sich hier und da die Physiker und einige vereinsamte Theoretiker anschließen.

Dass in Fragen der Technik die Mathematiker ganz besonders berufen sind, mitzureden, ist ein altes Vorurtheil, das von den humanistischen Gymnasien an die technischen Hochschulen herübergelangte. In den Augen eines Altphilologen ist ein Mathematiker vielleicht schon ein ziemlich vollkommener Techniker, aber in den Augen eines Ingenieurs ist ein Mathematiker eben ein Mathematiker.

Der Ingenieur kann und soll vor allem kein Gelehrter im landläufigen Sinne des Wortes sein. Vom Gelehrten unterscheidet sich der Ingenieur grundsätzlich dadurch, dass seine Aufgabe weniger wissenschaftliche *Forschung,* als vielmehr *wirthschaftliche Anwendung* der Ergebnisse wirthschaftlicher Forschung ist, wenn er auch vielfach die Forschungsarbeit selbst leiten muss. Deshalb ist für den Ingenieur eine genaue Kenntnis der gesammten Verhältnisse der heutigen Industrie

*) Hochschul-Nachrichten 1899, Heft 100.

**) Die Abhandlung ist verfasst im Sinne der Ausbildung der Maschinen-Ingenieure, doch dürften die Hauptgesichtspunkte auch für die Heranbildung der Architekten und Bau-Ingenieure zutreffen.

und unseres wirthschaftlichen Lebens ebenso nothwendig, als die Beherrschung gewisser wissenschaftlicher Hülfsmittel.

Das Wesen der Elektrizität zu ergründen, ist nicht Aufgabe des Elektrotechnikers, sondern des Physikers; ein Mann, der sich ausschließlich mit den physikalischen Eigenschaften der Gase und Dämpfe beschäftigt, ist kein Ingenieur, sondern ein Specialphysiker.

Wir leben in dem Zeitalter der Arbeitstheilung, die eine nothwendige Folgeerscheinung unserer hochgesteigerten Kultur ist. Die Geisteskräfte eines Ingenieurs müssten die eines normalen Menschen um ein Vielfaches übersteigen, wenn er die mathematischen Hülfsmittel beinahe wie ein Mathematiker von Beruf beherrschen sollte, wenn man von ihm verlangt, dass er durch selbständige physikalische Arbeiten die Wissenschaft vermehren solle, und wenn er außerdem ein tüchtiger Ingenieur sein soll, dessen Thätigkeit schon an und für sich von einer Vielseitigkeit ist, wie man es vielleicht in keinem anderen Beruf wiederfindet.

Bei seinem Austritt aus der Hochschule steht der junge Ingenieur am Scheidewege; auch er kann nicht zweien Herren dienen, er kann nicht zugleich Gelehrter sein und ein brauchbarer Ingenieur werden.

Er muss leider die Erfahrung machen, dass der Maschinenbau nicht nur „Wissenschaft“, sondern vor allem eine wirthschaftliche Thätigkeit ist, die dann von solchen, die ihr nicht gewachsen sind, verächtlich als „Geschäft“ bezeichnet wird. Er war ein so fleißiger und begabter Student und wurde von seinen Lehrern für den idealen Beruf eines wissenschaftlich arbeitenden Ingenieurs begeistert, und in dieser an sich achtbaren, aber einseitigen Erziehung ist er für wirthschaftliche Thätigkeit unbrauchbar geworden; er findet den gewählten Beruf so ganz anders, als er sich denselben im einseitigen Schulgeiste ausgemalt hatte.

Manche der besten Kräfte gehen auf diese Weise verloren und welken hin wie eine Treibhauspflanze in rauher Winterluft; sie sind das Opfer einer verkehrten einseitigen Erziehung. Solche Fälle werden Dank der Bemühungen einsichtiger, fachwissenschaftlicher Lehrer glücklicherweise seltener; aber von ihnen bis zu glücklichen und befriedigten Menschen ist ein weiter Schritt, und sehr viele sind es, die von arger Enttäuschung und harten Seelenkämpfen erzählen können, bis es ihnen gelungen ist, sich von den von der Hochschule mitgebrachten, liebgewordenen, aber falschen Vorstellungen endgültig loszulösen. Für einen jungen Mann, der vielleicht mitten in der Industrie aufgewachsen ist und viele freie Stunden in Werkstätte und Bureau zugebracht hat, gilt freilich das eben Gesagte ebensowenig, wie bei einem ohne gelehrte Einseitigkeit Erzogenen. Bei diesen wird es auch dem extremsten Hochschultheoretiker nicht gelingen, falsche Vorstellungen einzuimpfen. Aber Söhne von der Industrie und dem Geschäftsleben fernstehenden Familien, von Beamten, Offizieren, Lehrern u. A. laufen gerade durch einseitige Hochschulerziehung vielfach Gefahr, sich von ihrem zukünftigen Beruf ein vollständig falsches Bild zu machen, weil theoretisirende Professoren, die das Wesen der Technik selbst nicht kennen, selbst technische Bildung nicht besitzen und technisches Schaffen aus eigener Thätigkeit nicht kennen gelernt haben, eine falsche Vorstellung von dem Ingenieurberuf haben.

Die Meisten überwinden diesen Uebergang mehr oder weniger schwer. Und wenn sie dann nach einigen Jahren endlich einmal Zeit und Gelegenheit haben, bei irgend einer Aufgabe höhere mathematische Hochschul-Kenntnisse in Anwendung zu bringen, so bemerken sie zu ihrem Schrecken, dass sie ihre liebe Theorie verlernt haben. „Unser Techniker sieht sich vor seinen wissenschaftlichen Bankerott gestellt“, wie Professor Stodola in Zürich*) so richtig sagt — richtig — wenn „wissenschaftlich“ so viel sagen will, wie „einseitig-mathematisch“. Aber dass für den Ingenieur „mathematisch“ und „wissenschaftlich“ identisch sein soll, ist ein arger Irrthum, der aus leicht begreiflichen Gründen von niemandem lebhafter vertheidigt wird als von den Mathematikern, denn nur auf Grund einer solchen Begriffsverwirrung ist es möglich, dass die Mathematiker in der Ingenieurerziehung eine Rolle spielen, die ihnen sachlich nicht zukommt.

Wohl hat unser junger Ingenieur einen großen Theil seiner mathematischen Kenntnisse eingebüßt, aber auf der anderen Seite hat er reichlichen Gewinn zu verzeichnen: sein Ideenkreis ist ein viel weiterer und freierer geworden, er tritt aus dem engsten Rahmen mathematischer Betrachtung auf einen höheren Standpunkt, von welchem aus sein freier Blick täglich ihm neue bedeutende und interessante Aufgaben seines Berufes entdeckt.

Mancher freilich ahnt schon auf der Hochschule, dass es ihm später einmal auch nicht anders gehen wird, wie manchem seiner Fachgenossen und bemüht sich garnicht, den mathematisch-theoretischen Wissensballast weiter mit fortzuschleppen als dringend erforderlich ist, sondern wirft ihn nach glücklich bestandener Vorprüfung einfach gründlich über Bord, „auf dass er ungebunden frei, erfahre was das Leben sei“.

*) Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1897, S. 1257.

Wieder andere haben schon auf der Hochschule ein solches Grauen vor der Praxis, dass sie den entscheidenden Schritt hinaus überhaupt nie wagen. Sie bleiben nach Abschluss ihrer Studienzeit an der Schule kleben, werden Assistenten und später Privatdozenten — der verkehrteste Werdegang für einen Lehrer der Ingenieurkunst. Wenn solch ein Mann, der sein ganzes Leben lang nicht aus der Schulstube und auch nicht aus dem Banne einseitig theoretischer Spekulation herausgekommen ist, später als Professor Jahrzehnte lang auf Hunderte von Studirenden seinen Einfluss äußert, so kann er unendlich viel Unheil anrichten. Wie kann er bei seinen Schülern Freude und Liebe zu einem Beruf erwecken, den auszuüben er selbst keine Lust und keine Fähigkeit hatte? Wie kann solch ein Mann seine Schüler auf einen Kampf vorbereiten, den aufzunehmen er selbst niemals den Muth besaß? Von der Lehrthätigkeit solcher Professoren gilt dann das Wort Goethes: „Die Menschen, da sie zum Nothwendigen nicht hinreichen, bemühen sich ums Unnütze“.

Bei der Ingenieurerziehung ist es genau so, wie bei der alltäglichen Erziehung: nur der erzogene Mensch kann andere erziehen und nur ein Ingenieur kann Ingenieure erziehen. Die Zeiten sind längst vorbei, wo sich die Professoren der technischen Hochschulen mit der bescheidenen Rolle des Schleifsteins abfinden konnten und mussten, der die Fähigkeit besitzt scharf zu machen, ohne selbst schneiden zu können.

Ein Mann, der Ingenieure heranbilden will oder über die Frage der Ingenieurerziehung urtheilen will, muss vor Allem den Beweis erbracht haben, dass er wenigstens den gewöhnlichsten Aufgaben der Ingenieure vollständig gewachsen ist. Nur dann werden die Schüler Vertrauen zu ihrem Lehrer fassen können, wenn sie die Ueberzeugung gewonnen haben, dass er im Leben alles das hinter sich hat, was sie selbst vor sich haben. Ein solcher Lehrer hat es dann auch nicht nöthig, seine Blößen mit dem großen Deckmantel der Wissenschaftlichkeit zu verbergen oder sich gar hinter die „Höhen der Wissenschaft“ zu verschanzen. Er hat auch nicht nöthig, sich auf das Gebiet der „reinen Wissenschaften“ zu beschränken, welches sich die Theoretiker so begrenzen, dass sie den darüber hinausliegenden Schwierigkeiten auf dem Gebiete der Anwendung der Wissenschaft bequem aus dem Wege gehen können.

Vielfach steht heute der Ingenieur als Puffer zwischen der Sozialdemokratie und dem Großkapital und befindet sich in dieser Beziehung in einer wenig beneidenswerthen Lage und wenn man fragt, was bringt der junge Ingenieur gerade für diesen Kampf von der Hochschule mit hinaus ins Leben, so lautet die Antwort in den meisten Fällen: nichts — als verkehrte Welt- und Wirthschaftsanschauungen. Die offiziellen Studienpläne der Technischen Hochschulen enthalten meist nichts, was zur Belehrung für das Schaffen in der wirthschaftlichen Welt nutzbar werden könnte, aber übermäßig viel einseitige Theorie, die die Fähigkeit des klaren Blickes benimmt.

Manche Professoren waren freilich schon seit Jahren bemüht, in ihren Vorlesungen, soweit es Zeit und Gelegenheit gestatteten, nebenbei immer auf den wahren Sachverhalt hinzuweisen und so ihre Schüler, deren zukünftiges Wohl ihnen am Herzen lag, vor falschen Vorstellungen zu warnen und zu schützen. Aber auch um so eifriger ist man auf der anderen Seite bemüht, das Milieu, das den Ingenieur sein ganzes späteres Leben umgiebt, sorgfältig zu verhüllen. Und doch hängt sein ganzes Glück und Unglück fast ausschließlich davon ab, dass er in jedem Augenblick die ganze Lage vollständig beherrscht, in der er sich befindet.

Als junger Mann wird er häufig von seinem Arbeitgeber unzulässig ausgenützt. Der körperliche Arbeiter in der Industrie steht heute nach langen schweren Kämpfen selbstständig da und ist vor Ausbeutung geschützt; nicht so der geistige Arbeiter, und dies trägt auch viel dazu bei, dass bei unserem jungen Ingenieur der Glaube an die idealen Seiten seines Berufes mehr und mehr schwindet.

Für den zukünftigen Ingenieur wichtige Wissensgebiete werden heute auf unseren technischen Hochschulen arg vernachlässigt: Geschichte der Technik bezw. des Maschinenbaues, landwirthschaftliche Maschinenlehre, Entwerfen vollständiger maschineller Anlagen, Kostenanschläge und Gewinnberechnung, Unfallverhütung, Gewerbehygiene, Geschichte des Socialismus, Nationalökonomie, Statistik, Handelsrecht, Wechselrecht, Handels- und Wirthschafts-Geographie, fremde Sprachen usw. Alle diese Dinge sind, von wirklichen Sachverständigen und Erfahrenen gelehrt für den zukünftigen Ingenieur unendlich viel werthvoller als ein Mathematikunterricht, der über das unumgänglich nothwendige Mindestmaß hinausgeht. Ich bin aber selbstverständlich weit davon entfernt, die Nothwendigkeit oder den Wunsch auszusprechen, es möchten alle diese Lehrgegenstände in die regelrechten Studienpläne aufgenommen oder gar bei den Prüfungen verlangt werden.

Dagegen müssten diese Wissensgebiete an den technischen Hochschulen nicht nur vertreten sein, was sie heute vielfach nicht sind, sondern die Studirenden müssten vor Allem mehr freie Zeit haben, je nach Neigung und Talent in derartige Vorlesungen und Uebungen zu gehen. An edlem Streben hierzu fehlt es unseren Studirenden ganz sicher nicht; aber heute müssen sie noch vielfach ihre Kraft verzetteln und während sie auf der einen Seite gezwungen werden, weit über die zweckmäfsigen Grenzen hinaus mathematische Studien zu treiben, haben sie auf der andern Seite keine Zeit und meist auch keine Gelegenheit, sich über wichtige Seiten ihres Berufes nur die dürftigsten Kenntnisse anzueignen.

Wenn dann der junge Ingenieur, nur auf sich selbst und sein Können angewiesen, draufsen in der Praxis steht, so hält er unwillkürlich Musterung über seine an der Hochschule erworbenen Kenntnisse; er fängt an, den Weizen von der Spreu zu scheiden und es wird ihm klar und klarer, dass man ihm vielfach statt Brot Steine gegeben hat.

Der Ingenieur sollte auf der Hochschule eine harmonische Ausbildung erfahren, die, soweit es überhaupt möglich ist, für jede Richtung seiner späteren Thätigkeit eine kräftige Grundlage schafft. Die Mathematik ist nur ein allerdings wichtiges wissenschaftliches Hülfsmittel, dessen sich der Ingenieur bedient. Es geht nicht an, dass diese eine Seite der Ingenieurausbildung über Gebühr und auf Kosten der anderen gepflegt wird. Manche Obstbäume zeigen eine krankhafte Neigung, kolossal starke Holztriebe zu machen auf Kosten der Ernährung des übrigen Baumes; diese kräftig wuchernden Zweige tragen keine Früchte; der Gärtner nennt sie Wasserschosse und schneidet sie ganz kurz zurück. Auch der pflichtmäfsige Mathematikunterricht der Ingenieure bedarf an manchen technischen Hochschulen einer kräftigen Beschneidung, damit die auf diese Weise entlasteten Studirenden Zeit und Kraft zum Studium wichtigerer Dinge bekommen.

Der Werth eines weitgehenden Mathematikunterrichts für Ingenieure wird heutzutage vielfach arg überschätzt; und doch sind keine beweiskräftige Fälle bekannt geworden, dass ein Ingenieur als solcher deshalb Hervorragendes geleistet hat, weil er ein tüchtiger Mathematiker war und ebenso wenig war es schon da, dass ein Ingenieur nur deshalb in seinem Beruf unfähig war, weil er mangelhafte mathematische Kenntnisse hatte.

Im Gegentheil, in Bezug auf die Art und Weise des Denkens unterscheidet sich der Mathematiker vom Ingenieur grundsätzlich. Die Geistesthätigkeit bei Lösung mathematischer Probleme einerseits und bei Lösung von Konstruktionsaufgaben oder gar bei der richtigen Beurtheilung neuer Erfindungen in Bezug auf ihren wirthschaftlichen Werth — eine der höchsten und schwierigsten Aufgaben des Ingenieurs — anderseits sind grundverschiedene Dinge. Jeder Konstruktionslehrer weifs, welche Mühe es kostet, in den Köpfen der Studirenden, nachdem dieselben sich zwei Jahre lang fast ausschliefslich mit mathematischen Studien beschäftigen mussten, eine gewisse Revolution hervorzurufen, bis dieselben von dem Banne der „Unbekannten X" befreit sind.

Die unerlässliche Vorbedingung für ein erfolgreiches Studium der Ingenieurwissenschaften sind gründliche Kenntnisse in den *Elementen* der Mathematik und Physik; sie bilden das Fundament für den weiteren Aufbau — aber auch nur das Fundament und nicht das Gebäude selbst. Und wenn jemand behauptet, dass das Fundament eines Hauses niemals zu breit und zu tief und zu stark sein kann, so lässt sich dem in dieser allgemeinen Form nicht widersprechen. Aber wäre es klug von einem Bauherrn, die Hälfte oder auch nur einen Dritteil der verfügbaren Bausumme für das Fundament zu verwenden? Beim fertigen Gebäude darf sich das Fundament niemals als Hauptsache vordrängen, es muss vielmehr in der Höhe des Erdbodens aufhören und gewissermafsen unsichtbar wirken. Und wie ein Baumeister mit einer beschränkten Bausumme rechnen muss, so sind auch bei jedem Fachstudium nicht nur die Studienzeit, sondern auch Fleifs und Befähigung im Durchschnitt gegebene Gröfsen.

Und — wenn ich bei diesem Bild stehen bleiben darf — es geht auch nicht an, dass man ganz verschiedene Gebäude auf gleiche, einheitliche Fundamente setzt; die ganze spätere Thätigkeit und Lebensstellung der Lehramtskandidaten und der Ingenieure sind grundverschieden und es geht nicht an, dass zukünftige Ingenieure dieselben mathematischen Vorlesungen anhören, wie Lehramtskandidaten. Die einen oder die anderen müssen auf solche Weise geschädigt werden und zwar gewöhnlich die Ingenieure, die in diesem Falle Alles mit anhören müssen, was nicht für sie, sondern nur für Berufs-Mathematiker wissenswerth ist.

Nicht selten hört man die Behauptung, dass diese uferlosen mathematischen Vorlesungen für das Verständnis der theoretischen Maschinenlehre nothwendig seien; diese Behauptung ist falsch. Es soll hier nicht die Frage erörtert werden, ob und inwieweit es überhaupt seiner Zeit zweckmäfsig war, die theoretische Maschinenlehre vom Maschinenbau abzutrennen. Heute besteht dieselbe im Deutschen Reich nur noch in München, Karlsruhe, Aachen und theilweise in Hannover. Ich war nun als Student in der glücklichen Lage, die Vorlesungen zweier der hervorragendsten Vertreter der theoretischen Maschinenlehre zu hören, von Schröter in München und von Slaby in Berlin, und habe die sorgfältig geführten Vortragshefte wiederholt genau durchgesehen und mich überzeugt, dass die ersten Elemente der Differential- und Integralrechnung vollständig genügen, um jenen Vorlesungen mit vollem Verständnis folgen zu können.

Die Bestrebungen, den Mathematikunterricht in eine zweckmäfsigere Form zu bringen und auf den richtigen Umfang zu beschränken, sind nicht neu, sie blieben aber gröfstentheils ohne Erfolg, weil eben an den meisten technischen Hochschulen die Mathematiker auf die Organisation der Hochschulen mehr Einfluss haben als die Techniker.

In den betheiligten Kreisen musste es insbesondere Erstaunen hervorrufen, dass an der Technischen Hochschule in München, wie Professor Dr. Walther Dyck in einem Aufsatz*): „Zur Frage der Ingenieurausbildung" mittheilte, neuerdings eine Einrichtung getroffen worden ist, durch welche Maschinen-Ingenieure noch mehr als bisher nach der theoretisch-mathematischen Seite ausgebildet werden sollen.

Herr Dyck nennt diese Art von Ingenieuren dann *technische Physiker*. Sieht man sich aber diese technischen Physiker nach der dort gegebenen Schilderung etwas genauer an, so erkennt man unschwer in ihnen die berühmten *Generalstabsoffiziere* des Herrn Professor Felix Klein. — Der Titel ist geändert, aber die Sache ist geblieben. Diese Generalstabsoffiziere hat Riedler in seiner bekannten Schrift: „*Unsere Hochschulen und die Anforderungen des zwanzigsten Jahrhunderts*" etwas näher untersucht und in zutreffendster Weise gefunden, dass sie weder Pioniere der Technik, noch taugliche Truppenoffiziere, sondern höchstens Schlachtenbummler sein werden.

Geradezu befremdend wirkt es aber auf jeden Eingeweihten, dass Herr Dyck für seine Bestrebungen sogar den Verein deutscher Ingenieure ins Feld führt, indem er einfach von den auf der 36. Hauptversammlung in Aachen (1895) beschlossenen „*9 Aussprüchen betr. Ingenieurlaboratorien*" **) diejenigen zwei auswählt, die ihm zweckmäfsig erscheinen. Diese zwei herausgerissenen Sätze stehen aber in einem gewissen Gegensatz zu den sieben anderen Sätzen, welche die Hauptbestrebungen des Vereins deutscher Ingenieure ausdrücken und welche die ersten zwei Sätze harmonisch ergänzen. Herr Dyck führt zunächst den ersten Satz an und dann den siebenten. Am Ende des ersten Satzes sagt Herr Dyck: „*Und ihm schliefst sich der weitere an*"; und führt Satz sieben an. Thatsächlich schliefst sich aber der zweite Dyck'sche Satz nicht an den ersten an, sondern zwischen beiden sind fünf sehr wichtige Sätze. Durch diese Darstellung muss Jeder, der die Verhältnisse nicht ganz genau kennt, zu einer vollständig falschen Vorstellung von den Bestrebungen des Vereins deutscher Ingenieure gelangen.

Die in den neun Sätzen ausgedrückten Hauptgedanken sind in aller Kürze folgende: Die Einrichtung bezw. weitere Ausgestaltung von Ingenieurlaboratorien, d. h. Laboratorien, in denen nicht Physiker und reine Theoretiker, sondern wirkliche Ingenieure Unterricht ertheilen, ist dringend erforderlich. Damit die Studirenden die für diesen Laboratoriumsunterricht nöthige Zeit bekommen, muss der Unterricht in den Hülfswissenschaften, namentlich in der Mathematik, das erforderliche Mafs einhalten, welches er heute vielfach weit überschreitet. Aufser diesen beiden Haupterfordernissen wünscht der Verein deutscher Ingenieure, dass die technischen Hochschulen, um ihrer Aufgabe als Hochschulen ganz und voll zu genügen, wenigen Studirenden Gelegenheit zu einer möglichst weitgehenden physikalisch-technischen Ausbildung in theoretischer und experimenteller Richtung geben müssen.

Diesem letzten Wunsch in voreiliger Weise genügen zu wollen, ohne dass die beiden ersten Hauptforderungen erfüllt sind, hat keinen Sinn und entspricht nicht den Bestrebungen des V. d. I., der mit den beiden Sätzen, auf die sich Herr Dyck beruft, m. E. weniger die Ausfüllung vorhandener Lücken oder die Beseitigung herrschender Missstände anstrebt, wie das bei den übrigen sieben Punkten allerdings vorwiegend der Fall ist, sondern der dadurch in erster Linie zeigen will, dass durch seine Bestrebungen keineswegs das wissenschaftliche Niveau der technischen Hochschulen herabgedrückt werden soll — ein Vorwurf, den die Mathematiker bekanntlich immer erheben, so oft der pflichtmäfsige, für den Durchschnitt geeignete Mathematikunterricht beschränkt werden soll.***) Aber noch niemals sind im V. d. I. Klagen darüber laut geworden, dass die Ingenieure an den technischen Hochschulen nicht genügend Gelegenheit hätten, Mathematik zu treiben.

*) Beilage zur „Allgemeinen Zeitung" Nr. 232 vom 13. Oktober 1898 und Zeitschr. des Vereins deutscher Ingenieure 1898, Seite 1276.

**) Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1895, Seite 1095.

***) Siehe die Aeufserung Prof. von Bach's in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1895, S. 1215.

Am allerwenigsten war zu einer solchen Organisation an der Münchener Hochschule Ursache vorhanden, an der, wie Prof. Finsterwalder in einem Bericht über die Absolutorialprüfung einer Industrieschule sagt, „das Studium auf einer wissenschaftlichen Höhe steht, um die uns andere Hochschulen beneiden".

Was zunächst diesen Satz betrifft, so ist dessen Inhalt dahin richtig zu stellen, dass auch hier wieder wissenschaftlich mehr oder weniger mit mathematisch verwechselt ist und dass die Neider wohl hauptsächlich die Mathematik-Professoren der anderen technischen Hochschulen sind.

Aber abgesehen hiervon geht doch aus dieser Aeußerung hervor, dass sogar die Mathematiker zugeben, dass man in mathematisch-theoretischer Richtung in München viel weiter geht als anderswo — und warum nun gerade in München trotz dieser Thatsache neuerdings Einrichtungen geschaffen werden mussten, die auch noch über diese schon jetzt zu weitgehenden Studienpläne hinaus die mathematisch-theoretische Seite abermals in erster Linie betonen, das ist schlechterdings nicht einzusehen. Der Verein deutscher Ingenieure hat sich niemals dafür ausgesprochen, dass zwei Richtungen bei der Ausbildung von Ingenieuren unterschieden werden sollten, eine konstruktive und eine experimentelle, analytische. Es war vielmehr im V. d. I. immer nur die Rede davon, einzelnen Wenigen Gelegenheit zu geben, sich nach der physikalisch-theoretischen Seite zu vertiefen. Dass hierfür bestimmte Studienpläne oder gar diesbezügliche Prüfungsordnungen aufgestellt werden sollen, hat der V. d. I. niemals gewünscht!

Auch hat im V. d. I. sicherlich niemand daran gedacht, dass sich Mathematik-Professoren berufen fühlen werden, seine Bestrebungen an den technischen Hochschulen zu verwirklichen. Es giebt an allen Hochschulen unter den Professoren tüchtige Ingenieure, die gewöhnlich auch eifrige Mitglieder des V. d. I. sind. Diese werden nicht versäumen, die Wünsche ihres Vereins zu verwirklichen, wenn sie die Zeit für gekommen erachten. An der Münchener Hochschule sind hierfür die Verhältnisse heute noch nicht genügend gereift, weil dort in den maßgebenden Körperschaften die Fachprofessoren immer in der Minderzahl sind.

Studienpläne und Prüfungsordnungen für die hier in Frage kommende Richtung aufzustellen, ist nicht nur völlig überflüssig, sondern sogar gefährlich. Es wäre höchst bedenklich, wenn sich dadurch viele Studirende verleiten ließen, diesen Weg zu betreten; denn er ist der einseitigste. Weitaus die meisten müssten diesen Schritt später bitter bereuen; denn der Bedarf an solchen Leuten ist in der Praxis äußerst gering und überhaupt nur bei sehr weitgetriebener Arbeitstheilung in wenigen, ganz großen Unternehmungen vorhanden; an den Schulen ist gar kein Bedarf nach solchen Leuten. Die Hochschulen brauchen vor allem tüchtige Physiker, tüchtige Mathematiker, beide mit technischer Bildung und wirkliche Ingenieure; Halbheiten sind leider überall schon jetzt zu viel vorhanden und schaden meist mehr, als sie nützen.

Seine Ansicht über die Mitwirkung der Mathematiker bei der Ingenieurausbildung auf den technischen Hochschulen hat der V. d. I. auf der 38. Hauptversammlung in Cassel im Jahre 1897 dahin ausgesprochen, dass die Feststellung des Umfanges und der Dauer des für den regelrechten Studiengang erforderlichen Mathematik-Unterrichtes Sache der betreffenden Fach-Abtheilungen der technischen Hochschulen sein muss.

Dieser Beschluss, der den sämmtlichen deutschen Hochschulen sowie den betreffenden deutschen Unterrichtsministerien mitgetheilt worden ist, lässt an Klarheit nichts zu wünschen übrig. Trotzdem scheinen diejenigen, die dieser Beschluss in erster Linie betrifft, ihn nicht verstanden zu haben, so dass es nothwendig ist, denselben zu erläutern. Man ist im V. d. I. auf Grund der seit Jahrzehnten tausendfältig gemachten Erfahrungen zur Ueberzeugung gelangt, dass die meisten Professoren der Mathematik an den technischen Hochschulen in Fragen der Ingenieurerziehung nicht nur im Allgemeinen keine Urtheilsfähigkeit besitzen, weil sie keine technische Bildung und keine Erfahrung auf technischem Gebiete haben, sondern dass sie sogar in ihrem eigensten, von ihnen vertretenen Fache der Mathematik nicht so viel weise Selbstbeschränkung besitzen, als nothwendig ist, um sich in ein richtiges Verhältnis zum Ganzen zu setzen, um sich natürlich ein- und sachgemäß unterzuordnen, dabei stets daran denkend, dass der zukünftige Ingenieur außer Mathematik noch unendlich viel anderes zu lernen hat. Richtig können über die hier maßgebenden Verhältnisse immer nur erfahrene Fachprofessoren und wirkliche Ingenieure urtheilen. Die Entscheidungen müssen Fachabtheilungen der Hochschulen überlassen werden und unter Fachabtheilung ist nur das Kollegium der eigentlichen Fachprofessoren zu verstehen. Der Missstand, dass in den Fachabtheilungen noch eine Reihe anderer Professoren sitzen, die dem Ingenieurberufe fernstehen, ist glücklicherweise nur an wenigen Hochschulen vorhanden.

Die Grundursache dieser irrthümlichen Auffassung ist vor allem darin zu suchen, dass die Mathematiker und ihre Anhänger von der Thatsache, dass es eine Reihe von Wissensgebieten, darunter den Maschinenbau, giebt, welche die Gelegenheit zu reichlichen mathematischen Betrachtungen bieten, ohne weiteres den großen Gedankensprung machen und von der Möglichkeit mathematischer Berechnung übergehen zur Zweckmäßigkeit oder gar Nothwendigkeit mathematischer Behandlung aller Ingenieuraufgaben.

Der Ingenieur muss bei allen Dingen in erster Linie nach der Zweckmäßigkeit und Nützlichkeit fragen; er darf sich nicht auf die theoretische Erkenntnis der Wahrheit beschränken, welche das höchste Ziel für die Forschung des Gelehrten bildet. Bei der einseitigen mathematischen Behandlung des Maschinenbaues kommt im Allgemeinen nichts Brauchbares heraus; jedenfalls steht für die große Mehrzahl unserer Ingenieure die Mühe und Arbeit, die ihnen die Bearbeitung mathematischer Probleme verursachen würde, in gar keinem Verhältnis zum gewonnenen Nutzen und deshalb unterlässt er dieselben am besten. Auch führt erfahrungsgemäß ein derartiger, von abstrakten Mathematikern geleiteter Unterricht nur zur Missachtung der maßgebenden praktischen Bedingungen der Ingenieuraufgaben.

Unter tausenden von Ingenieuren, die an der Hochschule mit Mathematik übersättigt worden sind, hat später kaum Einer Gelegenheit, mit Erfolg Gebrauch davon zu machen. Aber so oft Ingenieure daran gehen wollen, den Mathematikunterricht auf ein zweckmäßiges Maß herabzusetzen, erheben die Mathematiker einstimmig den Klageruf, „man wolle die Grundfesten des wissenschaftlichen Studiums der Technik erschüttern". Diese fortwährende Verwechselung der Begriffe „mathematisch" und „wissenschaftlich" ist natürlich im Interesse der Mathematiker außerordentlich zweckmäßig und bildet die Grundlagen der vorhandenen Missstände!

Ist denn der Richter deshalb nicht wissenschaftlich, weil er bei der Beurtheilung der geistigen Zurechnungsfähigkeit des Verbrechers einen Psychiater zu Rathe zieht? — Oder wäre es vielleicht zweckmäßig, alle unsere Juristen durch die Hälfte ihrer Studienzeit mit Vorlesungen über Psychologie und Psychiatrie zu belasten, damit die Richter jederzeit selbst auf diesen Gebieten urtheilsfähig sind? — Warum soll der Ingenieur nicht einen Mathematiker von Beruf zu Rathe ziehen, wenn er, was unter tausend Fällen kaum einmal eintreten wird, in seinem Beruf an eine Aufgabe kommt, bei der ihn sein mathematisches Wissen und Können im Stiche lässt.

Die Thatsache, dass die Mathematiker in der aufdringlichsten Weise in die Bedürfnisse anderer wissenschaftlicher Berufe hineinreden, wo immer nur Anknüpfungspunkte vorhanden sind, ist weder unserer Zeit allein vorbehalten gewesen noch etwa ein besonderes Vorrecht des Maschinenbaues.

Freilich giebt es auch bei dieser Regel rühmenswerthe Ausnahmen; und es soll hier nicht versäumt werden, jener vereinzelten Mathematik-Professoren dankbar zu gedenken, die jederzeit ihre Stellung gegenüber der Ingenieurerziehung richtig erkannt und segensreich gewirkt haben. Aber in der Regel finden wir in den verschiedensten Zeiten und bei den verschiedensten Berufen die oben geschilderte Erscheinung.

So spricht man in der Geschichte der Forstwissenschaft von einer Periode der Mathematiker und die heutigen Forstmänner sind glücklich in dem Bewusstsein, dass diese Zeit der Verirrung längst hinter ihnen liegt. In der Entwickelung der Forstwirthschaft stellt diese Zeit eine der unfruchtbarsten dar und wenn wir heute lesen, in welch naiver Weise jene Mathematiker unserem schönen deutschen Wald mit ihrem Formelkram auf den Leib rückten, so überkommt dem Leser unwillkürlich ein mitleidiges Lächeln. Die unglaublichsten Dinge wollten jene Herren berechnen und was sich an forstwissenschaftlichen Fragen nicht in ein mathematisches Gewand hineinzwängen ließ, das ließen sie „als nicht geeignet zur wissenschaftlichen Behandlung" einfach weg. Ob das dann die wesentlichsten Punkte der Forstwirthschaft waren, war den Herren ganz gleichgültig; die Hauptsache war ja auch damals nicht, dass der deutsche Wald gedieh, sondern dass der Weizen der Herren Mathematiker blühte.

Einer der größten deutschen Geistesheroen hat schon vor hundert Jahren diese Eigenschaften der Mathematiker richtig erkannt und deren Absichten vollständig durchschaut. Kein geringerer als Goethe sagte: „Die Mathematiker sind wunderliche Leute: durch das Große was sie leisteten, haben sie sich zur Universalgilde aufgeworfen und wollen nichts anerkennen, als was in ihren Kreis passt, was ihr Organ behandeln kann".

Und weiter:

„Wenn die Hoffnungen sich verwirklichen, dass die Menschen sich mit allen ihren Kräften, mit Herz und Geist, mit Verstand und Liebe vereinigen und von einander Kenntnis nehmen, so wird sich ereignen, woran jetzt noch kein Mensch denken kann. Die Mathematiker werden sich gefallen lassen, in diesen allgemeinen sittlichen Weltbund als Bürger eines bedeutenden Staates aufgenommen zu werden und nach und nach sich des Dünkels entäußern, als Universalmonarchen über alles zu herrschen; sie werden sich nicht mehr beigehen lassen, alles

für nichtig, für inexakt, für unzulänglich zu erklären, was sich nicht dem Kalkul unterwerfen lässt."

Und drittens:

„Wir müssen erkennen und bekennen, was Mathematik sei, wozu sie der Naturforschung wesentlich dienen könne; wo hingegen sie nicht hingehöre, und in welche klägliche Abirrung Wissenschaft und Kunst durch falsche Anwendung seit ihrer Regeneration geraten sei."

Wenn Goethe ein Prophet gewesen wäre und er hätte die technischen Hochschulen an der Wende des 19. Jahrhunderts im Geiste gesehen, so hätte er den allzu starken Einfluss der Mathematiker auf die Gestaltung des dortigen Unterrichts nicht treffender kennzeichnen können als mit obigen drei Aussprüchen.

Man sehe sich die Thätigkeit eines Ingenieurs in einer höheren Stellung in der Industrie einmal etwas näher an; man verlangt alles Erdenkliche von ihm, nur keine mathematischen Abhandlungen, und diese wackeren Männer waren es, die unter günstigen, politischen Verhältnissen unsere blühende, deutsche Industrie geschaffen haben, die ein gutes Stück dazu beigetragen haben, dass Deutschland aus einem ausgesogenen, armen, ein mächtiges, reiches Land geworden ist.

Und mancher von diesen Helden hat in seinen Leistungen diejenigen weit in den Schatten gestellt, die auf der Hochschule die „Höhen der Wissenschaft" mühsam erklommen hatten und in mathematischer Spekulation vereinsamt sind.

Nur Gröfsenwahn und Gelehrtendünkel können sich vermessen, durch weitgetriebene mathematische Drillung Pioniere der Technik dutzendweise heranziehen zu wollen.

Genies finden ihre Wege ohne die Herren Mathematiker, häufig trotz einer mangelhaften Schulbildung. Organisirte Studienpläne müssen immer für die Schüler mit durchschnittlicher Begabung zugeschnitten sein. Unverantwortlich ist es, vor vielen Hunderten von Zuhörern Vorlesungen zu halten, die vielleicht für einige Wenige von Nutzen sind, während sie sicher für die grofse Mehrheit nur den unnützen Wissensballast vermehren.

„Natürlicher Verstand kann fast jeden Grad von Bildung ersetzen, aber keine Bildung den natürlichen Verstand", sagt Schopenhauer.

Die Mathematiker — und sie nicht allein — überschätzen den Einfluss der Schulung auf die späteren Leistungen des Einzelnen arg. Ihre ganze Thätigkeit beschränkt sich eben auf die Schulstube. Und diese Ueberschätzung der Schule ist am ärgsten bei den Professoren, welche die Technik erfahrungsgemäfs am wenigsten kennen. Wer einmal in der schaffenden technischen Thätigkeit war, kennt die Unzulänglichkeit der Schulbildung mit aller Theorie nur zu gut; er weifs, dass die gröfsten Schwierigkeiten immer gerade da hervortreten, wo sie die Theorie am wenigsten sucht.

Die Mathematiker an den technischen Hochschulen sollten nie vergessen, dass die technischen Hochschulen nicht um ihrer Wissenschaft willen ins Leben gerufen sind, sondern um der Technik willen. Aber die Techniker an den technischen Hochschulen, welche die Bedürfnisse der technischen Erziehung allein kennen, haben heute vielfach einen viel geringeren Einfluss auf die regelrechte Ingenieur-Ausbildung als die Mathematiker und ihre Anhänger. Und deshalb lautet für das kommende Jahrhundert die unabweisbare Forderung: Die technischen Hochschulen den Technikern.

Wettbewerbe.

Bebauung des Kaiserplatzes in Cassel. Mit dem ersten Preise (4000 Mk.) gekrönt wurde der Entwurf von Emmingmann und Hoppe in Berlin, den zweiten Preis (3000 Mk.) erhielt Th. Reimann jun. in Berlin, dritte Preise (je 1000 Mk.) wurden zuerkannt den Arbeiten von A. Karst in Cassel, F. Berger im Verein mit A. Lowitzki in Stettin. Angekauft wurden die Entwürfe von W. Hentschel und und W. Johow im Verein mit F. Karsch in Charlottenburg.

Kaiser Friedrich-Denkmal in Köln. Dem Bildhauer W. Albermann wurde der erste Preis zuerkannt. Den zweiten Preis erhielt der Entwurf der Bildhauer F. Dorrenbach und H. Stockmann im Verein mit dem Architekten Kirsch in Köln, den dritten Preis die Professoren Bildhauer Peter Breuer und Architekt Bruno Schmitz in Berlin.

Gegen diese Entscheidung ist jedoch von den Theilnehmern des Wettbewerbes Einspruch erhoben, da der Schöpfer des Denkmalplatzes, Herr Geh. Baurath Stübben, nicht an den Berathungen und der Abstimmung des Preisgerichts theilgenommen hat, die Tagung desselben also programmwidrig war.

Kleinere Mittheilungen.

Programm für die Deutsche Bau-Ausstellung Dresden 1900.
Zweck der Ausstellung. Die Ausstellung soll ein Bild des gegenwärtigen Standes des deutschen Hochbauwesens im Allgemeinen und des gesammten Staatsbauwesens im Besonderen geben. Es sind daher in der Hauptsache nur solche Gegenstände als ausstellungsfähig zu betrachten, welche in ihrer Art zuletzt geschaffen wurden, frühere Werke werden nur dann zugelassen, wenn durch sie die Entwickelung des Gegenstandes klargelegt werden kann.

Das letztere gilt ganz besonders von dem Staatsbauwesen, das in den einzelnen Staaten verschieden beeinflusst, auch sehr verschiedene Entwickelungsstadien zeigen wird, deren Vergleichung ganz besonders für die Staatstechniker ebenso lehrreich wie interessant sein muss.

Eintheilung. Die Ausstellung soll in die nachstehenden Abtheilungen zerfallen, denen bei einer gröfseren Betheiligung der Städte noch eine weitere Abtheilung für städtisches Bauwesen im Anschluss an die Abtheilung für Staatsbauwesen anzugliedern sein wird.

1) Staatsbauwesen:
   a. Eisenbahn-Hochbauten (Bahnhofs-Gebäude, Direktions-Gebäude, Verwaltungs-Gebäude, Arbeiter-Häuser, Bahnwärter-Gebäude, Brücken usw.).
   b. Strafsen- und Wasserbauten (Strafsenanlagen, Stromregulirung, Hafenanlagen, die hierzu gehörigen Gebäude, Sammlung von Strafsenbaumaterialien, Karten usw.).
   c. Hochbauten (ähnlich wie bei 2).
2) Privatarchitektur:
   a. Kunstausstellung (architektonische Entwürfe nur in eingerahmten Blättern. Fassadenzeichnungen sind zu vermeiden, an ihre Stelle sind Perspektiven auszustellen. Grundrisse nur im kleinsten Mafsstabe. Modelle und Durchschnitte erwünscht).
   b. Neuere Konstruktionen.
3) Bauliteratur.
4) Bauindustrie, soweit sie nicht das eigentliche Kunst- und Bauhandwerk betr.
5) Technik im engeren Sinne (Hauswasseranlagen, Gas-, elektrische Anlagen, Aufzüge usw.).
6) Kunst und Bauhandwerk, soweit sie in unmittelbarer Verbindung mit dem Baue stehen.
7) Landwirthschaftliches Bauwesen.

Diese verschiedenen Abtheilungen sollen zwar jede für sich ein Ganzes bilden, sie sollen aber doch auch so mit einander verbunden werden, dass die einzelnen Ausstellungsgegenstände derselben Art ebensowohl für sich zusammen vergleichend geprüft, wie in Verbindung mit den übrigen Gegenständen, mit denen zusammen sie dem ganzen Bau dienstbar sind, in ihrer Wirkung beobachtet werden können.

Insbesondere soll die Ausstellung des Staatsbauwesens so eingerichtet werden, dass ebensowohl die sämmtlichen Zweige des Bauwesens eines Staates, wie jeder einzelne Zweig sämmtlicher Staaten als ein geschlossenes Ganze studirt werden kann.

Um auch der Schaulust weiterer Kreise der Bevölkerung Rechnung zu tragen, ist beabsichtigt, im Park allgemein interessirende wirkungsvolle Zugstücke aufzustellen. Es soll zu diesem Zwecke ein Ideen-Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben werden.

Dauer. Für die Dauer der Ausstellung ist die Zeit vom 1. Juli bis 15. Oktober in Aussicht genommen.

Die Ausstellungsleitung behält sich das Recht ausdrücklich vor, diese Fristen abzuändern.

Anmeldung und Vertheilung der Ausstellungsgegenstände. Ueber alle Anmeldungen von Ausstellungsgegenständen entscheidet ein zu bildender Ausschuss und es erfolgt auch von diesem die Zuweisung in die einzelnen Gruppen.

Bei Ausstellungsgegenständen, welche sich hierzu eignen, ist eine Vorführung im Betriebe besonders zu bevorzugen.

Den Ausstellern ist nach erfolgter Annahme die Zuweisung in die entsprechende Abtheilung bekannt zu geben.

Einlieferung. Die Einlieferung der Ausstellungsgegenstände hat unter Vorzeigung des Zulassungsscheines zu erfolgen.

Diejenigen Ausstellungsgegenstände, die zu ihrer Aufstellung längerer Zeit bedürfen, müssen schon einen Monat vor Eröffnung der Ausstellung eingeliefert werden.

Jeder Aussteller erhält nach der Zulassung eine mit dem auszugebenden Ausstellungskataloge übereinstimmende Nummer, die während der ganzen Dauer der Ausstellung an den Ausstellungsgegenständen sichtbar befestigt sein muss.

Auch die Ausstellungsgüter oder deren Verpackung haben diese Nummer sichtbar mindestens an drei Seiten zu tragen.

Die Kosten der Beförderung und der Aufstellung hat der Aussteller zu tragen.

Der geschäftsführende Ausschuss übernimmt die Beförderungskosten und Aufstellung der Gegenstände nur in Abtheilung 2 „Privatarchitektur". In dieser Abtheilung der Privatarchitektur erfolgt auch die Rücksendung auf Kosten der Ausstellungs-Leitung.

Für die Anfuhr der Ausstellungsgegenstände werden s. Zt. leistungsfähige Spediteure empfohlen werden, mit denen die Ausstellungs-Leitung möglichst billige Preise zu vereinbaren suchen wird.

Platzgebühr. Für alle gewerblichen und industriellen Ausstellungsgegenstände der Abtheilungen 3—7 ist eine Platzgebühr auf Grund des Finanzplanes zu erheben.

Bezüglich der Beitragsleistung für die Staats- und Privatarchitektur-Abtheilung, sowie über etwaige Abminderung und Erlasse für die Abtheilungen 3—7 bleibt der Ausstellungs-Leitung weitere Entschließung in jedem Einzelfalle vorbehalten.

Preisrichter und Auszeichnungen. Zur Prämiirung der eingegangenen Gegenstände sollen die Regierungen um Stiftung von Preisen (Medaillen) gebeten werden.

Die Ausstellungsgegenstände der Staatsbau - Verwaltung und der städtischen Verwaltungen bleiben außer Preisbewerbung.

Die Vertheilung dieser Preise soll durch Ausschüsse für jede einzelne Abtheilung erfolgen; es sind darüber noch besondere Bestimmungen zu treffen. Die Preisrichter sollen aus allen Theilen Deutschlands zugezogen werden.

Rücklieferung. Die ausgestellten Gegenstände dürfen nach Schluss der Ausstellung erst dann vom Aussteller zurückgenommen werden, wenn derselbe zuvor alle ihm zur Last fallenden Kosten entrichtet hat.

Für die Ausstellungsgegenstände in Abtheilung 2 „Privatarchitektur" trägt die Ausstellungs - Leitung die Kosten der Rückbeförderung.

Eine Entfernung der Gegenstände vom Ausstellungsplatze ist nur gegen Durchlassschein zulässig, welcher gegen Rückgabe des Einlieferungsscheines ausgehändigt wird.

Eie Entfernung hat spätestens binnen 4 Wochen nach Schluss der Ausstellung zu geschehen. Sind die Ausstellungsgegenstände bis zu genannter Zeit nicht entfernt, oder hat der Aussteller die ihm zur Last fallenden Kosten bis dahin nicht entrichtet, so verfallen die ausgestellten Gegenstände zu Gunsten des Unternehmens und können von der Ausstellungs-Leitung freihändig veräußert werden.

Die Ausstellungs - Leitung wird sich bemühen, seitens der Bahnverwaltung die frachtfreie Rückbeförderung der unverkauft gebliebenen Ausstellungsgüter nach der Abgangsstation bewilligt zu erhalten.

Dresden, im Februar 1899.

Um dem übermäßigen Andrange von Ausländern zum Studium an der **Freiberger Bergakademie** zu begegnen, ist durch neuere Verordnungen des Königl. Finanzministeriums bestimmt worden, dass auch von Ausländern, welche bisher ohne Aufnahmeprüfung zum Studium zugelassen wurden, für die Einschreibung als ordentliche Studirende ein dem deutschen Reifezeugnis gleichzuachtendes Zeugnis des Auslandes und für die Aufnahme als Hospitanten eine dem deutschen Berechtigungszeugnisse zum Einjährig - Freiwilligen - Dienste entsprechende Vorbildung verlangt wird, dass ferner Ausländer außer den Vorlesungs - Honoraren weitere 100 Mk. f. d. Semester an die Akademiekasse zu entrichten haben.

Für reichsdeutsche Studirende der Freiberger Hochschule, auch für solche, welche sich dem Markscheiderberufe widmen wollen, wird seit längerer Zeit Reifezeugnis verlangt.

Im Interesse des technischen Standes wäre es dringend zu wünschen, dass auch alle anderen technischen Hochschulen und Bergakademien, soweit das noch nicht der Fall ist, gleiche Forderungen stellen würden. *B.*

Der berühmte Stadtplan von Rom, von welchem die Geschichte berichtet, dass er im Tempel des Antonius aufbewahrt worden sei, ist bei den Arbeiten der Tiberregulirung aufgefunden. Er ist in Marmorplatten gemeißelt.

Die **„Signalstationen"** der Eisenbahnen sollen künftig die Bezeichnung **„Befehlsbuden"** erhalten. Das Wort trifft weder den ursprünglichen Sinn, noch ist es schön. Jedenfalls hätte die Verdeutschung **„Fernzeichenstelle"** wohl näher gelegen.

Die evangelische Repräsentanten - Versammlung zu Rheydt hat beschlossen, an Stelle der alten Hauptkirche am Markt einen Neubau nach den Plänen des Herrn Geh. Regierungsrath Prof. Otzen - Berlin aufzuführen.

Die Errichtung einer **Kirche für die Paulusgemeinde** auf dem Kaiserplatze zu **Halle** ist von den Stadtverordneten genehmigt.

Die Grundsteinlegung der **Matthäi-Kirche in Lübeck** (Architekt Groothoff - Hamburg) hat am 12. Februar stattgefunden.

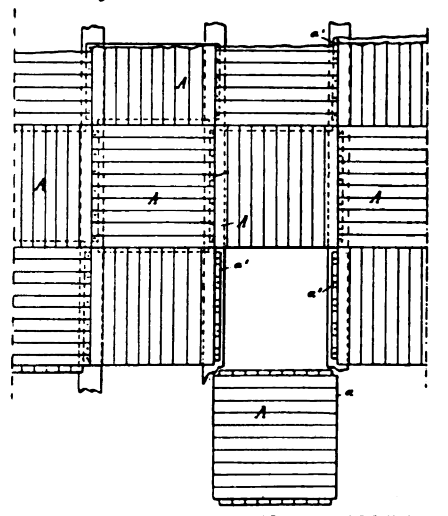
Der Bau der **Weserbrücke in Nienburg** wird noch in diesem Jahre begonnen werden.

Das Gaufs-Weber-Denkmal zu Göttingen wird im Mai oder Juni enthüllt werden können; es erhält seinen Platz vor dem linken Flügel des vor kurzem vollendeten Erweiterungsbaues (der chemischen Laboratorien) der Universität.

Der Magistrat der Stadt Nürnberg hat beschlossen, für städtische Bedienstete und Arbeiter Wohnungen zu errichten. Zunächst ist 1 Million zu diesem Zwecke bewilligt. Man gedenkt (mit dieser Summe) 50 Häuser mit je 3 Wohnungen zu errichten, deren Jahresmiethen 200 bis 250 Mk. betragen sollen.

Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 96369 vom 8. April 1897. *Oswald Kahnt in Sagan.* — **Holzfufsboden mit verdeckter Nagelung.**



Zwei sich kreuzende Lagen aus nebeneinander gestoßenen Hölzern *a* werden zu einer quadratischen Platte *A* vereinigt und so, dass die untere Lage auf zwei gegenüberliegenden Seiten die obere Lage und diese auf den beiden anderen Seiten die untere Lage überragt. Diese Platten werden auf der Balkenlage mit den Kanten a^1 aufgenagelt und zwar derart, dass stets zwei nebeneinanderliegende Platten mit den abgestuften Kanten übereinander bezw. untereinander greifen (s. Abbildung).

Amtliche Nachrichten.

Bei der Königlich Sächsischen Straßen- und Wasserbauverwaltung hat der seitherige Straßen- und Wasserbauinspektor präd. Baurath Neuhaus in Meißen nach erfolgtem Eintritt unter die sechs dienstältesten Straßen- und Wasserbauinspektoren den Funktionstitel „Baurath" zu führen, ferner ist der Straßen- und Wasserbauinspektor präd. Baurath Grosch in Dresden der Wasserbaudirektion daselbst zur Unterstützung beigegeben, weiter sind die Straßen- und Wasserbauinspektoren Schmidt von Döbeln nach Dresden, sowie Stecher von Annaberg nach Pirna, Letzterer an Stelle des verstorbenen Baurathes Hofmann daselbst, versetzt und die Bauinspektoren Grimm und Ringel II zu Straßen- und Wasserbauinspektoren in Annaberg, bezw. Döbeln, sowie der Regierungs - Baumeister präd. Bauinspektor Dressel in Freiberg zum etatmäßigen Bauinspektor ernannt worden.

Dresden, den 14. Februar 1899.

Personal - Nachrichten.

Deutsches Reich. Reg.-Baumeister Harms ist zum Marine-Hafenbaumeister ernannt.

Preufsen. Reg.- und Baurath Anderson in Danzig ist in die Bauabtheilung des Ministeriums der öffentl. Arbeiten berufen, Regierungs- und Baurath Man von Königsberg nach Danzig versetzt, Reg.- und Baurath Kosbab in Aachen zum stellvertretenden Vorsitzenden und zum Vorsteher der Abtheilung I des Techn. Prüfungsamtes in Aachen ernannt. Der Geh. Baurath z. D. Hentsch ist gestorben.

Sachsen. Bergingenieur Flöter ist als technischer Referendar beim Königl. Sächs. Bergamte zu Freiburg angestellt worden.

Bergschuldirektor und Bergamtsmarkscheider Weiß ist vom 1. März l. J. ab auf ein Jahr beurlaubt worden. Derselbe wird im Auftrage der türkischen Krone nach Kleinasien reisen, um dortige Kohlenfunde in geologischer und technischer Beziehung zu untersuchen und zu begutachten.

Württemberg. Dem Reg.-Bauführer Fell in Heilbronn ist die Bahnmeisterstelle in Niederstetten übertragen.

Inhalt. Diätarische Dienstzeit der Beamten. — Zur Frage der Ingenieurausbildung. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Patentbericht. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck,** Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum,** Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 11. Hannover, 15. März 1899. 45. Jahrgang.

Die Hotopp'schen Betriebseinrichtungen der Schleusen des Elbe-Trave-Kanals.

Der unter Oberleitung des Lübecker Wasserbaudirektors Rehder in Ausführung begriffene Elbe-Trave-Kanal weist mehrfache Neuerungen auf, von denen die Betriebseinrichtungen der Schleusen, nach der dem Wasserbauinspektor Hotopp patentirten Bauweise, das gröfste Interesse beanspruchen.

Ich habe darüber am 25. Januar d. J. in der Versammlung des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover, zu welcher auch Mitglieder des Bezirksvereins deutscher Ingenieure und des Niedersächsischen Kanalvereins erschienen waren, vorgetragen und sehe mich veranlasst, die in schematischen Zeichnungen dargestellte Art dieser Schleuseneinrichtungen mit kurzen Erläuterungen zu veröffentlichen.

Der 67 km lange *Elbe-Trave-Kanal*, welcher im Wesentlichen der Linie des alten Stecknitz-Kanals folgt und von Lauenburg über Mölln nach Lübeck führt, hat 22 m kleinste Sohlenbreite und 2,0 m geringste Wassertiefe; in der 29,90 km langen Scheitelhaltung, deren Wasserspiegel in Höhe des Möllner Seespiegels liegt, soll aber der Wasserstand zum Zwecke der Speisung der beiderseitigen Kanalstufen bis zu 2,5 m Wassertiefe angespannt werden. Hiernach sind bei mittleren Wasserständen gegen die Elbe 7,35 m und gegen die Trave 12,15 m Gefälle vorhanden; ersteres wird auf 9,45 km Länge durch zwei Schleusen und letzteres auf 17,25 km Länge durch fünf Schleusen überwunden. Diese Gefälle vertheilen sich

an der Elbeseite:

auf die Lauenburger Schleuse mit 3,90 m und
„ „ Witzeezer „ „ 3,45 m;

an der Traveseite:

auf die Donner Schleuse mit 4,35 m,
„ „ Behlendorfer „ „ 1,65 m,
„ „ Berkenthiner „ „ 1,75 m,
„ „ Krummesser „ „ 2,75 m und
„ „ Büssauer „ „ 1,65 m.

Die *Schleusen* haben, wie aus Abb. 1 ersichtlich ist, 12 m Thorweite und 2,5 m Wassertiefe über den Drempeln, die auf 17 m erbreiterte Schleusenkammer besitzt 80 m nutzbare Länge und 1400 qm Grundrissfläche. Außerdem erhielten die Schleusen mit über 2 m Gefälle seitliche Sparbecken, welche aber nach den Speisungsverhältnissen des Kanals nur in trockenen Jahreszeiten benutzt werden müssen. Die Sparbecken haben die Form eines Kreisausschnittes, dessen Spitze an der Schleuse liegt, um einen ruhigen Ein- und Ausfluss des Wassers, sowie einen leicht und sicher herzustellenden Abschluss gegen das Schleusenbauwerk zu erzielen.

Das Oberhaupt der Schleusen ist durch ein Klappthor, das Unterhaupt durch Stemmthore verschließbar.

Zum Füllen und Entleeren der Schleusenkammer gehen vom Oberhaupt nach dem Unterhaupt in den beiderseitigen Schleusenmauern, in Tiefe der Kammersohle, Umlaufkanäle hindurch, welche mit je 8 auf die Kammerlänge gleichmäßig vertheilten Stichkanälen in die Schleusenkammer münden. Die Ein- und Auslauf-Querschnitte der Umlaufkanäle im Oberhaupt und Unterhaupt sind je 1,5 mal so groß, und die Querschnitte der 8 Stichkanäle zusammen 2 mal so groß, als der Querschnitt des Hauptkanals.

Zur Verbindung mit dem Sparbecken wurden die beiden Umlaufkanäle in ihrer tiefen Lage aufwärts in das Grundmauerwerk des Oberhauptes verlängert, woselbst der eine Kanal, den Oberdrempel kreuzend, sich mit dem andern in einem entsprechend verbreiterten Anschlusskanal vereinigt.

Die Umlaufkanäle zeigen in ihrem Abschluss gegen das Oberwasser und Unterwasser und gegen das Sparbecken, statt der üblichen Schützverschlüsse, *Ueberfallrücken*, welche überall bis zur Höhe des Oberwassers reichen. Ueber diese Ueberfallrücken sind in voller Breite der Kanäle, aus Schmiedeeisen hergestellte und innen mit Cementputz versehene, rechteckige *Heber* angebracht, welche im Scheitel eine Querschnittsverminderung auf 0,7 des Kanalquerschnittes besitzen und sich beiderseits allmählich in den vollen Querschnitt des Umlaufkanals erweitern.

Mittels dieser Heber geschieht nun das *Füllen und Entleeren der Schleusenkammer*, zu deren Bethätigung, unter Ausnützung des Schleusengefälles, die in Abb. 2 dargestellten Einrichtungen getroffen sind.

Ein schmiedeeiserner Kessel, *Saugkessel* genannt, ist in einem Schacht der Schleusenmauern so gelagert, dass seine Oberkante mit dem Oberwasser und demnach auch mit sämmtlichen Heberrücken in gleicher Höhe liegt. Der Saugkessel, welcher um etwa 20 % größeren Inhalt besitzt, als die Lufträume der jeweils gleichzeitig in Betrieb zu setzenden Heber, muss in Durchmesser und Länge so bemessen sein, dass seine Unterkante noch über Unterwasser verbleibt. Er hat Wasserrohr-Verbindungen nach dem Oberwasser und Unterwasser, sowie Luftrohr-Verbindungen nach den Scheiteln der Heber und in die Atmosphäre, die sämmtlich durch Ventile abgesperrt oder freigegeben werden können.

Wenn das Saugrohr S durch das Ventil V abgesperrt und das Luftrohr l durch das Ventil v mit der Atmosphäre in Verbindung gesetzt wird, füllt sich der Saugkessel durch das Oberwasserrohr r bis zur Oberkante mit Wasser, sobald man durch Aufrichtung des Winkelhebels über dem Kessel das im Innern desselben angebrachte Ventil c öffnet und das zwangläufig damit verbundene Ventil C des Unterwasserrohrs R gleichzeitig schließt. Wird darauf das Luftrohr l durch das Ventil v verschlossen und der Winkelhebel umgelegt, also das Ventil c geschlossen und das Ventil C geöffnet, so kann das Wasser aus dem gefüllten Saugkessel doch erst dann nach dem Unterwasser abfließen, wenn man das Kesselsaugrohr S durch Umschalten des Ventils V mit dem Hebersaugrohr s verbindet und die Luft aus dem Heber in den Kessel übertreten und auf dessen Wasseroberfläche drücken lässt.

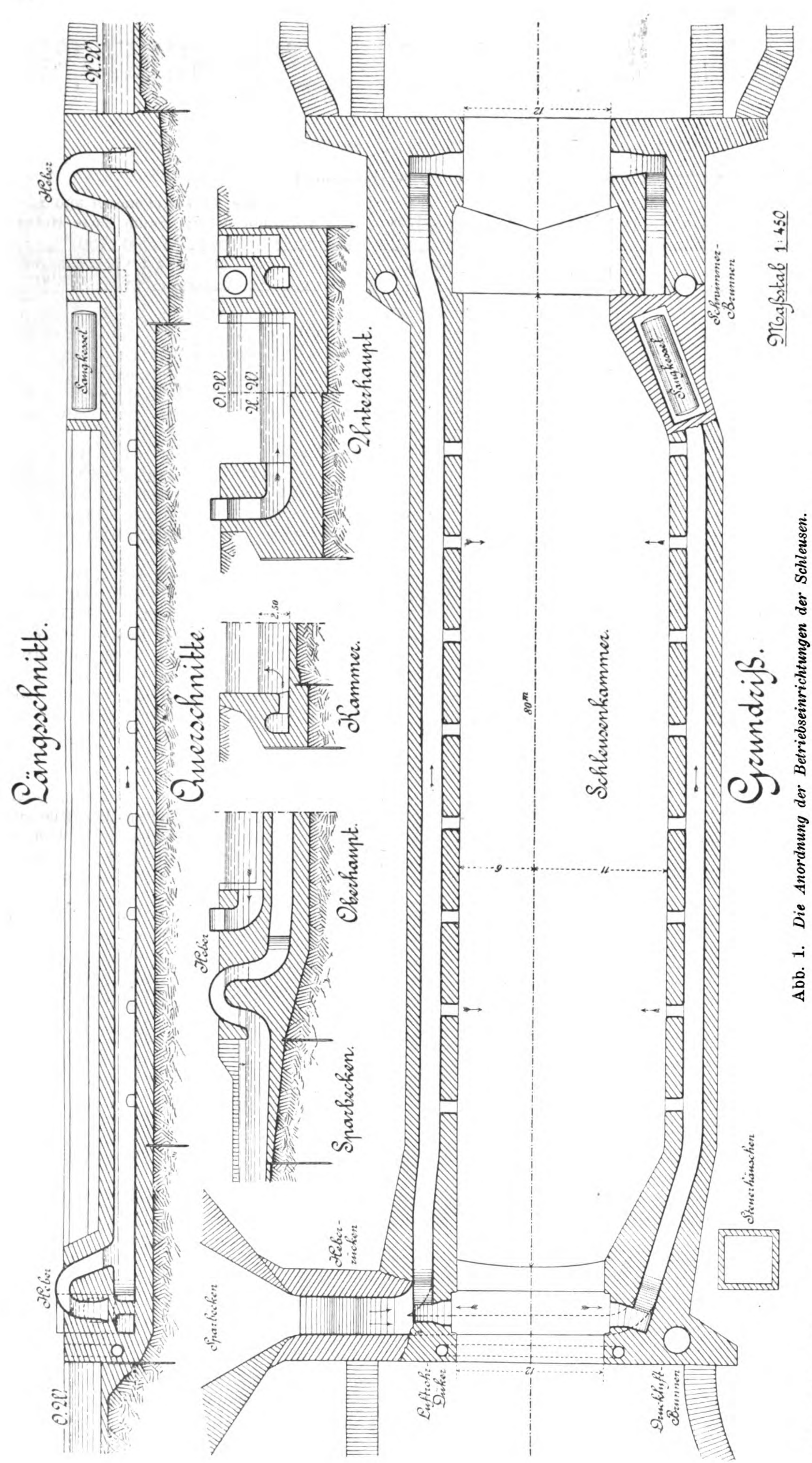


Abb. 1. *Die Anordnung der Betriebseinrichtungen der Schleusen.*

Nach Herstellung der Saugrohrverbindung wird daher unter gleichzeitig theilweiser Entleerung des Kessels, die Luft aus dem Heber in den Kessel übergesaugt, wobei das Wasser in den Heberschenkeln aufsteigt, über den Heberrücken stürzt und alsbald den vollen Querschnitt des Hebers durchströmt. Infolge des durch die Querschnitts-Verkleinerung im Heberscheitel daselbst bei der Durchströmung erzeugten Minderdruckes wird dann die Luft aus dem Kessel durch die Rohre $S—s$ wieder in den Heber zurückgesaugt nnd mit in das Unterwasser gerissen, so dass sich der Saugkessel durch das Rohr R, also vom Unterwasser her, wieder *selbstthätig* mit Wasser füllt, und ohne Weiteres zur Inbetriebsetzung eines andern Hebers, lediglich durch Umschalten des Saugrohres S, bereit steht.

Der Saugkessel bedarf somit einer Füllung vom Oberwasser her nur bei Beginn des Betriebes nach längeren Betriebspausen oder aber infolge von zufälligen Undichtigkeiten, die ein allmähliches Entleeren desselben verursachen.

Die Luftrohre des Saugkessels, der beiden Oberwasserheber und der beiden Unterwasserheber, sowie des Sparbeckenhebers sind in einem neben dem Oberhaupte befindlichen *Steuerhäuschen* (s. Abb. 1) zusammengeführt, woselbst 1 Mann mittels eines Schaltapparates die wechselweise Umstellung der Ventile V zur Verbindung des Kesselsaugrohres S mit den jeweiligen Saugleitungen s der einzelnen Heberpaare, und damit das Füllen oder Entleeren der Schleusenkammer bewirkt.

Zur Ueberleitung der Luftrohre zu den Hebern in der dem Steuerhäuschen gegenüber liegenden Schleusenkammer ist im Oberhaupte der in Abb. 1 angedeutete Luftrohrdüker eingebaut.

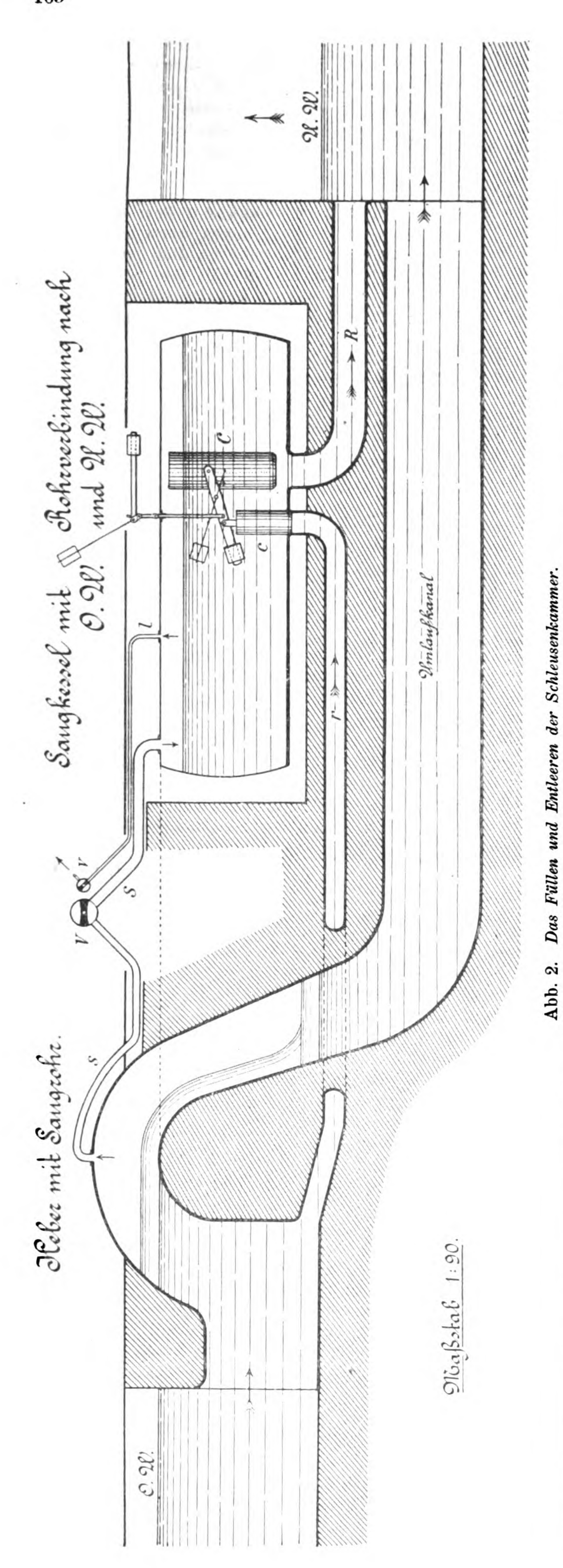


Abb. 2. *Das Füllen und Entleeren der Schleusenkammer.*

Bei der *Krummesser-Schleuse* mit 2,75 m Gefälle — bei der die Hotopp'sche Betriebsweise zunächst erprobt wurde und sich bestens bewährt hat — erfordert eine Füllung der Schleusenkammer 3850 cbm Wasser, wovon jeweils mittels des Sparbeckens 1400 cbm (= 1 m Füllhöhe) erspart werden können. Die Umlaufkanäle haben je 2,4 qm, deren Ein- und Ausläufe 3,6 qm, die Stichkanäle je 0,6 qm und der Heberscheitel bei 1,6 m Breite und 1,1 m Höhe 1,7 qm Querschnitt.

Der Saugkessel besitzt bei 2 m Durchmesser und 8,5 m Länge 26 cbm Inhalt, während der Luftraum eines Hebers 11 cbm beträgt. Das Kesselsaugrohr S hat 150 mm, ein Hebersaugrohr s 100 mm, das Luftrohr l 50 mm, das Oberwasserrohr r 300 mm und das Unterwasserrohr R 500 mm Durchmesser.

Mit diesen Abmessungen der einzelnen Theile erfolgt das gleichzeitige volle Ansaugen eines Heberpaares binnen 1 Minute, und das Füllen oder Entleeren der Schleusenkammer ohne Benutzung des Sparbeckens in 7 Minuten, und mit Benutzung des Sparbeckens in 10 Minuten, nach Einstellung der Ventile.

Die Bewegung der Schleusenthore geschieht mittels Druckluft durch die in Abb. 3 dargestellten Einrichtungen.

Für die *Erzeugung der Druckluft* befindet sich im Oberhaupte ein 6 m tiefer Brunnen, über dessen Sohle ein oben verschlossener 1,9 m weiter schmiedeeiserner Cylinder *D*, *Druckluftglocke* genannt, einbetonirt ist. Vom Oberwasser her geht ein rechtwinkelig gekrümmtes Einströmungsrohr f durch die 3,3 m unter Oberwasser liegende Decke der Glocke bis 0,4 m über Brunnensohle hinab; dessen trichterförmige Schenkel haben je 0,125 qm Ein- und Austrittsquerschnitte, welche sich beiderseits allmählich bis an die Rohrkrümmung auf 0,050 qm, d. i. auf 0,4 der Mündungsquerschnitte verengen. An dieser Stelle ist in das Rohr ein 20 mm weites Luftröhrchen x eingesetzt.

Das 0,4 m weite Heberrohr h steigt von 0,5 m über Brunnensohle aus der Glocke aufwärts, liegt mit der Unterkante des Scheitelrohres genau in Höhe des Oberwassers und reicht mit dem in der Schleusenkammer abfallenden Schenkel bis unter Unterwasser. Im Scheitel des Heberrohres h zweigt ein 40 mm weites Luftrohr m nach dem Steuerhäuschen ab, woselbst es durch das Ventil v mit dem Saugkessel in Verbindung gesetzt die Bethätigung des Hebers bewirkt und dann wieder abgesperrt wird.

Das aus dem Oberwasser durch das Rohr f in die Glocke D einströmende Wasser muss daher aus der Glocke nach dem Unterwasser abströmen; hierbei wird aber infolge der starken Querschnittsverengung des Einströmungsrohres f an dessen Krümmung ein Minderdruck hervorgerufen, der ein heftiges Ansaugen der Luft durch das Röhrchen x verursacht, welche in die Glocke mitgerissen daselbst aus dem Wasser aufsteigt, sich ansammelt und den Wasserspiegel in der Glocke allmählich immer tiefer hinabdrückt, so dass die Wassersäule zwischen dem Wasserspiegel in der Glocke und dem Oberwasser die jeweilige Pressung der in der Druckluftglocke D enthaltenen Luft angiebt.

Die Durchströmung der Druckluftglocke vom Oberwasser nach dem Unterwasser und die damit verbundene Drucklufterzeugung währt so lange, bis die Glocke bis zur Unterkante des Heberrohres h mit gepresster Luft gefüllt ist, die dann in letzteres eindringt und die Heberthätigkeit sowie die weitere Luftansammlung in der Glocke unterbricht. Die Tiefenlage der Unterkante des Heberrohres h in der Glocke begrenzt also die mögliche stärkste Luftpressung, welche hier gegen das Oberwasser 5 m Wassersäule beträgt, die in den beiden Rohren f und h wirksam ist.

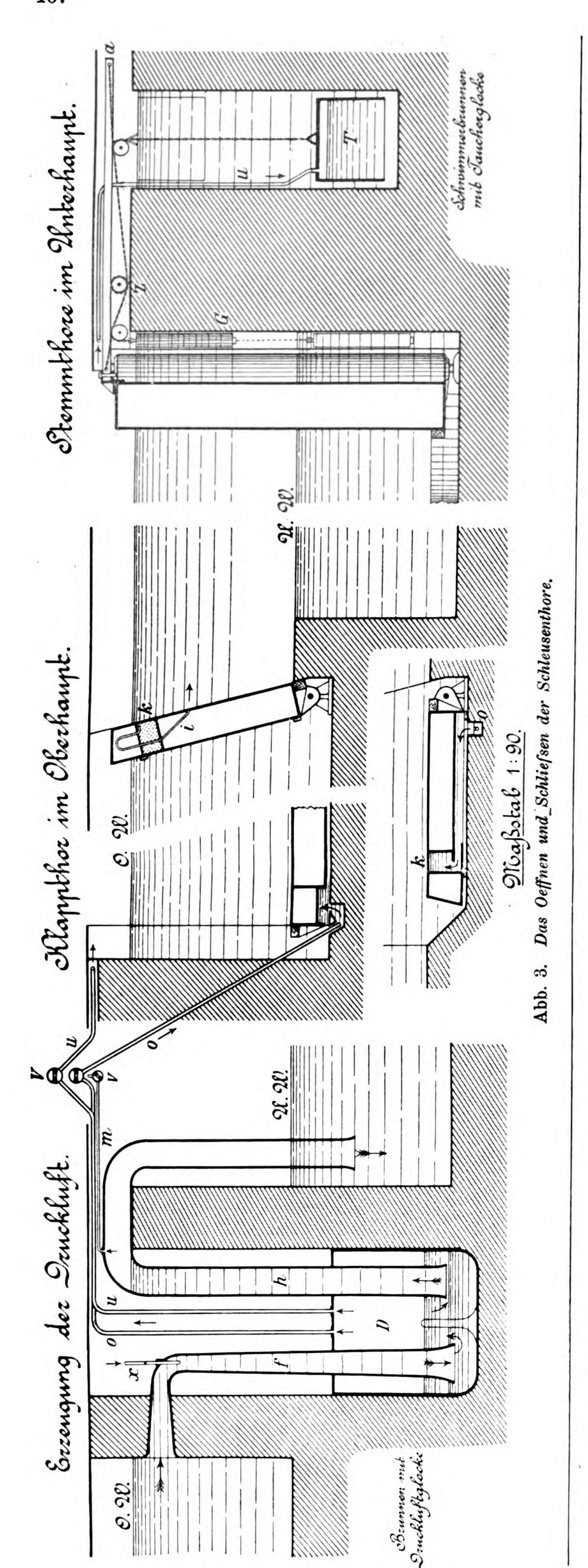


Abb. 3. *Das Oeffnen und Schließen der Schleusenthore.*

Bei unterbrochener Heberthätigkeit wird im abfallenden Heberschenkel das Wasser beim Füllen der Schleusenkammer, wie in dieser, bis zur Höhe des Oberwassers d. i. bis zur Unterkante des Scheitelrohres ansteigen, wenn man die in letzterem sich verdichtende Luft durch Freischalten des Rohres m in die Atmosphäre ausblasen lässt.

Wird dann das Rohr m wieder verschlossen, so tritt beim Entleeren der Schleusenkammer durch das Sinken des Wassers im abfallenden Heberschenkel eine Luftverdünnung im Heber h ein, wodurch das Ueberströmen des Wassers von der Druckluftglocke her beginnt und damit die Wiederingangsetzung der Drucklufterzeugung, ohne weitere Zuhülfenahme des Saugkessels, sich *selbstthätig* vollzieht.

Der Inhalt der Druckluftglocke beträgt 4,5 ^{cbm}, wovon jedoch nur etwa 3 ^{cbm} Pressluft von 5 ^{m} bis 4 ^{m} Wassersäule für die Bewegung der Schleusenthore bei jeder Doppelschleusung verbraucht werden.

Zu dem Zwecke gehen von der Decke der Druckluftglocke D die beiden 50 ^{mm} weiten Luftrohre o und u nach dem Steuerhäuschen und können dort mittels der Ventile V nach dem Oberthor und dem Unterthor geschaltet werden.

Das eiserne *Klappthor* im Oberhaupt (s. Abb. 3) wurde als Schwimmkasten derart ausgebildet, dass dessen Eigengewicht etwas größer ist, als der Auftrieb bei ausgespiegelter Schleusenkammer, und dass eine geringe Vermehrung des letzteren das Thor aufwärts bewegt und schließt. Um dies zu erreichen, hat man das obere zweite Kastenfeld k durch flache offene Kanäle, welche an beiden Seiten des Thores vom unteren Thorrande in den Kasten k führen, mit dem Oberwasser in stete Verbindung gesetzt. In diesem Zustande liegt das Klappthor auf dem Thorkammerboden, in welchem nahe an der Drehachse des Thores unter dem seitlichen Thorkanal ein gusseiserner Mündungskasten für das durch die Seitenmauer geführte, unten frei ausmündende Luftrohr o eingebaut ist.

Soll nun das Klappthor geschlossen werden, so lässt man durch Verbindung der Rohre o im Steuerhäuschen, Pressluft aus der Druckluftglocke D unter dem Thore ausströmen, welche dem flachen Kanale folgt und das Wasser aus dem Thorkasten k verdrängt; dadurch wird der Auftrieb des Thores vermehrt, das sich dann langsam binnen 1 Minute aus dem Wasser hebt.

Vom Beginn des Entleerens der Schleusenkammer an wird das Thor durch den Druck des Oberwassers geschlossen gehalten, während mit dem Sinken des Wassers in der Kammer die im Thorkasten k befindliche Luft durch das 25 ^{mm} weite nach dem Unterwasser mündende Röhrchen i *selbstthätig* entweicht, und der Thorkasten sich gleichzeitig vom Oberwasser her mit Wasser füllt, so dass das Thor mit seinem dadurch wieder erhaltenen Uebergewicht bereit steht, sich nach Füllung und Ausspiegelung der Schleusenkammer, ohne weiteres Zuthun, *selbstthätig* binnen 1 Minute umzulegen und die Schleuse nach dem Oberwasser zu öffnen.

Da die Mündung des Luftrohres o 3,3 ^{m} unter Wasserspiegel liegt und die Luftzuführung mit entsprechender Geschwindigkeit erfolgen muss, ist für die Druckluft eine Pressung von etwa 4,5 ^{m} Wassersäule erforderlich. Für den Betrieb des Klappthores wird bei jeder Schleusung ungefähr 1 ^{cbm} Pressluft verbraucht, welche sich wegen der Druckverminderung im Thorkasten auf dessen Inhalt von $(0{,}3 \cdot 0{,}6 \cdot 12{,}0) =$ rund 2 ^{cbm} ausgedehnt.

Die eisernen *Stemmthore* im Unterhaupt (s. Abb. 3) werden durch je eine in der Mitte des Thores oben angreifende Schubstange a bewegt, welche mittels der an ihren beiden Enden befestigten Kette durch ein Kettenrad z ihren Antrieb erhält. Um letzteres ist nämlich eine

zweite, über Rollen geführte Kette geschlungen, an deren einem Ende in einem 4,5 ^{m} tiefen, ständig mit Wasser gefüllten Brunnen eine gusseiserne Taucherglocke T, und an deren anderem Ende in der Thornische ein entsprechendes Gegengewicht G hängt.

Die Taucherglocke hat 1,30 ^{m} Durchmesser und 1,00 ^{m} Höhe, und mit Wasser gefüllt 660 ^{kg} Uebergewicht, womit das Thor beim Sinken derselben geöffnet und dann offen gehalten werden kann.

Sobald die Taucherglocke T aber mit Luft gefüllt wird, verliert sie durch den Auftrieb 1320 ^{kg} ihres Gewichtes, so dass sie mit 660 ^{kg} Mindergewicht im Schachte hochsteigt und das Thor durch den Druck der Schubstange a binnen 1 Minute schließt.

Die Zuleitung der Luft aus der Druckluftglocke D erfolgt bis an die beiderseitigen Schwimmerbrunnen durch die Rohre u, von welchen geeignete Schläuche zu den in den Brunnen auf- und absteigenden Taucherglocken T führen. Die Verbindung der Rohre u wird gleichfalls im Steuerhäuschen, lediglich durch Umstellen des Ventils V bewirkt.

Nachdem die Thore geschlossen sind und durch den bei Füllung der Schleusenkammer entstehenden Wasserdruck festgehalten werden, lässt man die Pressluft durch Freischalten der Rohre u aus den hochstehenden Taucherglocken T in die Atmosphäre ausblasen, wobei sich die Taucherglocken mit Wasser füllen und dann durch ihr wieder gewonnenes Uebergewicht bereit sind, nach Entleerung und Ausspiegelung der Schleusenkammer, im Brunnen niederzusinken und die Stemmthore *selbstthätig* binnen 1 Minute zu öffnen.

Da die Decke der 1 ^{m} hohen Taucherglocken T 3 ^{m} unter Wasserspiegel liegt, genügt die vorhandene Pressung der Druckluft von 4 ^{m} bis 5 ^{m} Wassersäule auch für den Betrieb der Unterthore, welcher bei jeder Schleusung für jede Glocke etwa 1 ^{cbm}, also zusammen 2 ^{cbm} Pressluft erfordert.

Ueber die Anordnung der erläuterten, in Bauweise und Handhabung durchaus einfachen Betriebseinrichtungen im Schleusenbauwerk, giebt Abb. 1 einen Ueberblick; man ist überrascht, wie leicht und sicher dieselben vom Steuerhäuschen aus durch 1 Mann bedient werden, und mit welcher Ruhe sich der ganze Schleusenbetrieb vollzieht.

Der Vorgang ist dabei folgender:

I. *Das Schiff fährt vom Unterwasser in die Schleusenkammer.*

1) Die Unterthore werden durch Einschalten des Luftrohres u geschlossen	Zeitverlust 1 Min.
2) Die Schleusenkammer wird durch Einschalten der Oberwasserheber gefüllt	„ 7 „
3) Während der Füllzeit lässt man durch Freischalten des Luftrohres m die Luft aus dem Heberohr h ausblasen	„ — „
a. Das Oberthor öffnet sich nach Ausspiegelung der Schleusenkammer mit dem Oberwasser selbstthätig	„ 1 „

Das Schiff fährt aus der Schleusenkammer ins Oberwasser.

Mittlerweile wird

4) das Luftrohr m des Heberohres h wieder abgesperrt und	„ — „
5) das Luftrohr u zum Ausblasen der Pressluft aus den Taucherglocken T freigeschaltet	„ — „

II. *Das Schiff fährt vom Oberwasser in die Schleusenkammer.*

6) Das Oberthor wird durch Einschalten des Luftrohres o geschlossen	Zeitverlust 1 Min.
7) Die Schleusenkammer wird durch Einschalten der Unterwasserheber entleert	„ 7 „
b. Während der Entleerung setzt sich der Heber h der Druckluftglocke D selbstthätig in Gang	„ — „
c. Desgleichen entweicht mittlerweile aus dem Kasten k des Oberthores die Luft durch das Röhrchen i selbstthätig	„ — „
d. Die Unterthore öffnen sich nach Ausspiegelung der Schleusenkammer mit dem Unterwasser selbstthätig	„ 1 „

Das Schiff fährt aus der Schleusenkammer ins Unterwasser.

Die für die Hotopp'schen Heber- und Thorbewegungsanlagen aufgewendeten *Kosten* betragen für 1 Schleuse ohne Sparbecken 24 000 Mk., und für 1 Schleuse mit Sparbecken etwa 33 000 Mk.

Hannover, Februar 1899. Prof. *H. Arnold.*

Wettbewerbe.

Das Ergebnis der Beuth-Aufgabe des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure: Entwurf einer Vorrichtung zum Heben und Drehen von Zügen der elektrischen Hochbahn.

Die Haltestelle „Nollendorfplatz“ der elektrischen Hochbahn von Siemens & Halske in Berlin sollte derart eingerichtet werden, dass in einer Stunde 6 Personenzüge der Hochbahn auf die in der Maaßenstraße und in der Motzstraße vorhandenen bezw. geplanten Straßenbahnen und in derselben Zeit ebensoviele Züge der genannten Straßenbahnen auf die Hochbahn überführt werden können.

Insgesammt waren 9 Lösungen eingegangen.

Den ersten Preis (1200 Mk.) erhielt Herr Regierungs-Bauführer Julius Lehr (Kennwort: „So geht's“).

Das in der goldenen Beuth-Medaille bestehende Vereins-Andenken wurde den mit den Kennworten „Nunquam retrorsum“, „Allzeit beständig“ und „Hochbahn und Straßenbahn“ versehenen Arbeiten der Herren

Regierungs-Bauführer Reinhold Lutz, Dr. Herzfeld und Paul Paap zuerkannt.

Sämmtliche Lösungen werden seitens des Vereins dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten eingereicht werden. Das Königliche Technische Ober-Prüfungsamt wird sodann entscheiden, welche derselben als häusliche Probearbeiten für die Baumeister-Prüfung angenommen werden können.

Die Gutachten der Beurtheilungs-Ausschüsse über die zum Schinkelfeste eingegangenen Entwürfe.

Aus dem Gebiete der Architektur war der Entwurf für ein Fest- und Gesellschaftshaus für die deutsche Marine verlangt. Die dankbare Aufgabe hat 26 Bearbeitungen gefunden, von denen 17 als häusliche Probearbeit für die zweite Hauptprüfung seitens des technischen Oberprüfungsamtes angenommen wurden. Die Entwürfe mit den Kennworten „Barbarossa“ und „Seeburg“ erschienen fast gleichwerthig. Staatspreis und Schinkel-Medaille erhielt „Barbarossa“, Verfasser Friedrich Ostendorf aus Lippstadt-Westfalen. Ein zweiter, vom Ausschusse beantragter Geldpreis für „Seeburg“ ist leider nicht bewilligt worden. Der Verfasser Fritz Kritzler-Berlin erhielt die Medaille mit silbernem Lorbeerkranze. Medaillen erhielten ferner „Wiking“ von Petersen, „Seemannsheim“ von Johann Scheppig, „Marineburg“ von Karl Meyer, „Columbus“ von Leopold Schweitzer-Düsseldorf, „Wikingsheim“ von Heinrich Köhler-Hannover, „Deutschherren“ von Herm. Dernburg-Grunewald.

Der Wasserbau hatte den Entwurf zum Umbau des Spree-Schleusenkanals in Berlin als Aufgabe geliefert, deren Bearbeitung sich 11 Bewerber gewidmet haben. Das Oberprüfungsamt nahm 7 Arbeiten als genügend an Staatspreis und Medaille erhielt der „Spreekanal“ von Götzcke-Stettin, Medaillen der „Wettkampf“ von Paul Beckenkamp-Königsberg und „Beton und Eisen“ von Heinrich Kayser-Darmstadt.

Aus dem Eisenbahnbau war die Aufgabe gestellt, einen zeitgemäßen Hauptbahnhof für Leipzig zu entwerfen.

Von den 10 eingegangenen Entwürfen nahm das Oberprüfungsamt 9 als Probearbeiten an. Von den Entwürfen waren „Durch“ und „Zola“ besonders hervorragend; ersterer, verfasst von Dircksen-Naumburg, erhielt den Staatspreis, letzterer, von Friedrich Lohse, die Medaille mit silbernem Lorbeerkranze.

Als Verfasser der nicht mit Staatspreisen oder Denkmünzen ausgezeichneten, vom Königl. Technischen Ober-Prüfungsamt als häusliche Probearbeiten für die zweite Hauptprüfung angenommenen Arbeiten sind ermittelt:

Im Hochbau die Reg.-Bauführer Heinrich Küster in Berlin, Franz Borowski in Graudenz, Reinhold Kiehl in Dresden, Albert Weiß (für 2 Entwürfe), Ludwig Hirschfeld und Friedrich Schubert in Berlin, Severin Menzel in Danzig und Walter Rassow in Kolberg.

Im Wasserbau die Reg.-Bauführer Friedrich Engelhard, Max Wormis, Wilhelm Soldan und Martin Grüning in Berlin.

In Eisenbahnbau die Reg.-Bauführer Waldemar Risse in Hirschberg i. Schl., Eduard Neubarth in Halle a. S., Ernst Ritter, Paul Seering, Kurt Bach und Ernst Guenthel in Berlien, Gustav Helmrich in Breslau.

Das Ergebnis muss in Anbetracht der zahlreichen Betheiligung, der Leistungen und der erzielten Erfolge als glänzend bezeichnet werden.

Die Besprechung von Einzelheiten wird folgen.

Max Neumann-Berlin.

Schwebebahn-Haltestelle am Bahnhof Döppersberg in Elberfeld. Auch im zweiten Ausschreiben für die endgültige Lösung der Aufgabe blieb Bruno Möhring Sieger. Er erhielt den ersten Preis (1500 Mk.) und sein Entwurf ist zur Ausführung empfohlen. Der Arbeit von Cornehls und Fritsche wurde der 2. Preis zuerkannt (500 Mk.).

Damenstift in Altona. Für die besten Entwürfe sind Preise von 2000, 1500 und 1000 Mk. ausgesetzt und der Ankauf weiterer Entwürfe für je 500 Mk. ist vorbehalten. Der Wettbewerb ist offen für deutsche Architekten. Das Preisgericht haben übernommen die Herren Stadtbaurath Hoffmann in in Berlin, A. Petersen und Stadtbauinspektor Brandt in Altona. Die Entwürfe sind bis zum 15. Juni d. J. an die Central-Kanzlei des Magistrats in Altona (Rathhaus) einzureichen, welche auch die Unterlagen versendet.

Eissport-Pavillon in Troppau. Die 3 besten Entwürfe von Hubert Gessner in Wien, Franz Gessner und Viktor Bartel in Troppau sind als gleichwerthig erachtet und ihnen Preise von je 400 Kr. zuerkannt. Eine lobende Anerkennung erhielten die Entwürfe von Eugen Fulda im Verein mit Hans Mayr in Wien und Josef Weiß in Charlottenburg.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf.

Versammlung am 3. Januar 1899.

Vorsitzender: Herr Peiffhoven. Anwesend: 18 Mitglieder.

Aufgenommen wird Herr Architekt Schnüttgen in Düsseldorf.

Hierauf macht Herr Stiller Mittheilungen über die gelegentlich einer Reise wahrgenommenen Beschädigungen des Hafens von Genua durch den im Mittelmeer am 26. November v. J. stattgehabten Orkan. Durch Karten und Photographieen unterstützt, entwickelte der Vortragende ein anschauliches Bild über Angriff und Wirkung der Meereswogen auf die südwestliche Hafenmole, deren Zerstörung weniger auf Fundamentveränderungen als vielmehr auf Fortschiebung und Umkantung der über Niederwasser gelegenen mächtigen Steinquaderung und Mauerwerksmassen zurückzuführen ist.

Versammlung am 17. Januar 1898.

Vorsitzender: Herr Peiffhoven. Anwesend: 20 Mitglieder.

Der Abend wurde nach Erledigung von Eingängen namentlich von der Frage in Anspruch genommen, ob und inwieweit sich der Verein korporativ an der Zeichnung zum allgemeinen Garantiefond für die Düsseldorfer Ausstellung 1902 betheiligen solle. Die Erörterungen führten zu dem Ergebnis, dem Ermessen der einzelnen Mitglieder die Zeichnung zu überlassen und durch Inumlaufsetzen einer Liste dazu Anregung zu geben. Das Ergebnis war ein sehr erfreuliches, da weit über 40000 Mk. dem Ausstellungsausschuss zur Verfügung gestellt werden konnten.

Versammlung am 31. Januar 1898.

Vorsitzender: Herr Peiffhoven. Anwesend: 15 Mitglieder.

Nach Bestellung eines Ausschusses für Vorbereitung der Vorstandsergänzungswahl tritt die Versammlung in die Weiterberathung der Frage über die Verbesserung der architektonischen Ausgestaltung der Straßen Düsseldorfs ein. Auf mehrfach sich widersprechenden Meinungsaustausch über die Zweckmäßigkeit der zu ergreifenden Mittel wird ein 7gliedriger Ausschluss gewählt, um die gemachten Vorschläge eingehend zu prüfen.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung vom 13. Januar 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 72 Personen.

Aufgenommen als Mitglieder die Herren Ingenieur Hoffmann und Kehrhahn aus Hamburg, Jörgen Astrup aus Christiania. Angemeldet Herr Th. Agnäß aus Christiania und Köhncke aus Bremen.

Herr Trog erklärt die ausgestellten Pläne der im Bau begriffenen *Entbindungsanstalt* nächst dem Krankenhause zu Eppendorf bei Hamburg. Inmitten der in den einfachen gefälligen Backsteinbauformen des Letzteren gehaltenen neuen Anlage erhebt sich das *Verwaltungsgebäude*, welches die Räume für die Ausbildung von Hebammen, sowie die Aufnahme- und Operationszimmer enthält. Ein gedeckter Gang verbindet es mit dem dreigeschossigen *Doppelpavillon* für 42 Betten, deren je 7 einer Wärterin unterstellt sind. Im Norden der Baustelle hat der *Infektionspavillon* seinen Platz gefunden, an der südwestlichen Grenze das *Kesselhaus*. Nach eingehender Erklärung der Einzeleinrichtungen giebt Herr Trog die aufgewendeten Gesammtkosten auf rd. 500000 Mk. an, von denen etwa 80000 Mk. auf die Einrichtung und 33000 Mk. auf Siel, Platzregelung und Einfriedigung entfallen. Anschließend bespricht der Vortragende den *Erweiterungsbau für medizinische Bäder* im Eppendorfer Krankenhause, welcher mit einem Kostenaufwande von rd. 62000 Mk. ausgeführt worden ist.

Zum Schlusse werden die Pläne und Einrichtungen des *neuen Dienstgebäudes der Armenanstalt* in der A. B. C.-Straße zu Hamburg erklärt, bei welchem es sich darum handelte, auf einer wenig günstigen von hohen Gebäuden umgebenen Baustelle helle und geräumige Amtszimmer zu gewinnen. Die Baukosten betrugen rd. 290000 Mk. *G.*

Versammlung am 20. Januar 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 65 Personen.

Aufgenommen als Mitglied Herr Ingenieur Agnäß und Herr Baumeister Köhncke.

Den ersten Gegenstand der Tagesordnung bilden die *Jahresberichte* des Bibliothek-Ausschusses, des Geselligkeits-Ausschusses und des Rechnungsführers, welche von den Herren Kofahl, Schomburgk und Groothoff erstattet werden und als Ergänzung des schon früher erstatteten Jahresberichtes von Herrn Himmelheber über das gesammte Vereinsleben ein erfreuliches Bild bieten. Es folgt darauf ein Vortrag von Herrn O. Schwindrazheim über *„Bauernkunst in Hamburg und Umgebung“*, in welcher der Vortragende zunächst ein interessantes allgemeines Bild über diesen anziehenden, bislang ungenügend erforschten Zweig unseres Volkslebens entwickelt; und sodann an Hand einer umfangreichen Ausstellung von Skizzen und Photographien die überraschend reiche Ausbeute an Gegenständen dieser eigenartigen Kunst schildert, welche eine Durchforschung der Landstriche zu beiden Ufern der Elbe in der Nähe von Hamburg bietet. *Mo.*

Württembergischer Verein für Baukunde.

Versammlung vom 14. Januar 1898.

Dieselbe beschäftigte sich zunächst mit der Erledigung einiger Verbandsangelegenheiten, unter denen die Vorlage einiger charakteristischer Beispiele von schwäbischen Bauernhäusern für das vom Verbande herauszugebende Sammelwerk über „Das deutsche Bauernhaus“ hervorzuheben ist. Herr Stadtbaurath Mayer gab über einzelne neue Aufnahmen nähere Auskunft und sprach den Wunsch aus, es möchten insbesondere von den auswärtigen Mitgliedern weitere Angaben und Beiträge über derartige Bauten eingesandt werden. Präsident v. Schlierholz macht auf die Eigenthümlichkeiten der oberschwäbischen Bauernhäuser aufmerksam und empfiehlt die Aufnahme eines besonders charakteristischen Hauses dieser Art.

Hierauf hielt Herr Haller, Assistent an der Technischen Hochschule, den angekündigten Vortrag über Photogrammetrie. Er entwickelte die Grundsätze und die Entstehungsgeschichte dieses neuesten, hauptsächlich durch Prof. Meydenbauer ausgebildeten Verfahrens mittelst photographischer Aufnahmen von verschiedenen Punkten aus die Vermessung eines einzelnen Gegenstandes oder einer ganzen Gegend in Flächen- und Höhenlage zu bewerkstelligen. An mehreren Instrumenten und Zeichnungen zeigte der Redner wie die Aufnahmen im Einzelnen gemacht und wie die letzteren verwerthet werden. Naturgemäß eignet sich das Verfahren hauptsächlich für Geländeaufnahmen im Gebirge, es hat daher in der Schweiz und Italien zur Festlegung unzulänglicher Gebirgsstöcke sehr vortheilhafte Anwendung gefunden. Aber auch für Aufnahmen von Bau- und Kunstwerken, z. B. von Kirchthürmen, hat sich das Verfahren bewährt, welche sonst nur von kostspieligen Gerüsten aus gemacht werden konnten.

Nachdem der Vortragende noch auf einige an ihn gerichtete Anfragen Auskunft gegeben, brachte der Vorsitzende, Herr Stadtbaurath Kölle, die volle Anerkennung und den wärmsten Dank des Vereins für den interessanten und lehrreichen Vortrag zum Ausdruck. Zum Schlusse gab der Vorsitzende an der Hand zahlreicher Pläne interessante Mittheilungen über eine gegenwärtig im Bau befindliche großartige Wasserwerks-Anlage bei Nizzola am Tessin (in Oberitalien), deren Entwurf ihm zur Prüfung und Begutachtung eingereicht ist. Mittelst längerer Kanalanlage wird ein Gefälle von rd. 28 m nutzbar gemacht und damit im Ganzen eine Betriebskraft von 16000 Pferdestärken erzielt, welche durch 10 Spiralturbinen und Dynamomaschinen in elektrische Energie umgesetzt, theils in der Umgebung, theils (durch Fernleitung) in größerer Entfernung abgesetzt werden soll. Besonderes Interesse bietet die Anlage eines etwa 200 m langen Aquaduktes zur Ueberleitung des Betriebswassers über ein Thal, sowie die Anordnung einer Anzahl gekuppelter Schiffsschleusen mit je 7 m Gefälle.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

In der Versammlung des Architekten- und Ingenieur-Vereins am 25. Januar, zu welcher zahlreiche Gäste aus den Kreisen des Bezirksvereins deutscher Ingenieure und des Niedersächsischen Kanalvereins erschienen waren, trug Herr Professor Arnold über den *Elbe-Trave-Kanal und die Hotopp-Schleuse* vor. An der Hand zahlreicher Pläne und Konstruktionszeichnungen, welche dankenswerther Weise von der den Kanal ausführenden Behörde zur Verfügung gestellt waren, würdigte der Vortragende zunächst die wirthschaftliche Bedeutung des Kanales und erläuterte dann dessen Linienführung in Berücksichtigung der Boden- und Wasserverhältnisse im Delvenau-, Stecknitz- und Trave-Thale, sowie die Abmessungen und die Ausbildung des Kanalquerschnittes und der Hafenanlagen in Lauenburg, Mölln und Lübeck. — An den vielen Kreuzungsstellen des Kanals mit den vorhandenen Eisenbahnen, Straßen und Wasserläufen waren zum Theil schwierige Aufgaben zu lösen und interessante Bauwerke erforderlich geworden; das größte Interesse nehmen aber die Schleusenbauten mit ihren vom Wasser-Bauinspektor Hotopp erdachten, ganz neuen Betriebseinrichtungen in Anspruch. Der Vortragende hatte in großen schematischen Zeichnungen die Art dieser Einrichtungen dargestellt, bei welchen unter Ausnützung des Schleusengefälles in höchst geistvoller Weise die Saugewirkung des Hebers zum Füllen und Entleeren der Schleusenkammer und zur Erzeugung von Druckluft, zum Oeffnen und Schließen der Schleusenthore, verwendet wird. Die Anlage ist überraschend einfach, und von einem Steuerhäuschen aus durch einen Mann leicht und sicher zu bedienen. Der Vortragende wies zum Schlusse noch auf den günstigen Einfluss des Kanales auf die Verbesserung der Be- und Entwässerungsverhältnisse der angrenzenden Ländereien hin.

Sodann erhielt Herr Otte das Wort zu einigen Mittheilungen, betr. die *Bauweise ebener Massivdecken.* An der Hand zahlreicher Musterstücke schilderte der Vortragende die Entwickelung der Deckenbauweisen, wie sie, ausgehend von dem Bedürfnisse, feuersichere Deckenabschlüsse zu bilden, aus praktisch-konstruktiven Gründen und in dem Bestreben möglichster Kostenersparnis zahlreiche neue Bauarten hervorgebracht hat, welche die Herstellung ebener Massivdecken möglichst geringer Konstruktionshöhe bezwecken, so dass bei gleicher Raumhöhe die Fensterhöhe möglichst groß, die Gebäudehöhe dagegen möglichst gering bemessen werden kann.

Die verschiedenen Bauweisen kann man in vier Gruppen eintheilen:

I. Decken aus tragendem Eisengerüst, bei welchen Cement, Beton u. dgl. im Wesentlichen nur die feuersichere Umhüllung bilden, z. B. die Monierdecken, die Bauarten Möller's, Melan's u. A.; auch die Koenen'sche Voutendecke kann man hierzu rechnen.

II. Aus einzelnen Steinen zusammengesetzte Decken: a. ohne, b. mit Eiseneinlagen, wobei die Eiseneinlagen den Zug, die Steine den Druck aufzunehmen haben.

III. Betondecken und sonstige aus Konglomeratmasse gebildete Decken: a. ohne, b. mit Eiseneinlagen.

IV. Plattendecken, z. B. die bekannte Stolte'sche Stegcementdielendecke.

Die zur Gruppe I gehörenden Bauweisen sind wegen der hohen Druck- und Zugfestigkeit des Eisens besonders zweckmäßig, wo es darauf ankommt, Decken großer Spannweite herzustellen. Im Hochbau wird es jedoch zumeist vortheilhaft sein, da, wo breite Räume zu überdecken sind, die Decke durch eiserne Zwischenträger in verschiedene Felder von kleiner oder mittlerer Spannweite einzutheilen. Für Decken kleiner oder mittlerer Spannweite aber werden die zu den Gruppen II und III gehörenden Bauweisen am meisten ausgeführt, insbesondere die zur Gruppe II gehörenden ebenen Decken aus hartgebrannten Ziegelsteinen und die zur Gruppe III gehörenden Stampfbetondecken, weil sie mit den verhältnismäßig geringsten Kosten gut und zweckmäßig auszuführen sind. Ob

die ebenen Ziegelsteindecken oder die Stampfbetondecken vorzuziehen sind, ist eine offene Frage, die Meinungen sind getheilt; in vielen Fällen ist der vom ausführenden Unternehmer geforderte Preis ausschlaggebend. Beide Deckenarten erfordern gute feste Rohstoffe; die Materialüberwachung ist aber bei Ziegelsteindecken weit einfacher als bei Betondecken, außerdem erfordern die Stampfbetondecken ein besonders fest gebautes, daher theures Gerüst und viel Wasser zu ihrer Herstellung, es dauert deshalb einige Zeit, bis derartige Decken austrocknen. Endlich hängt die Festigkeit des Betons nicht nur von der Güte der Rohstoffe, sondern auch außerordentlich von der Sorgfalt der Herstellung, insbesondere dem guten Einstampfen der Masse ab. Aus diesen Gründen glaubt der Vortragende, werden für Hochbauten die Ziegelsteindecken in dem Wettkampf mit den Betondecken schließlich das Feld behaupten.

Bei der Verwendung von gebrannten Steinen sind die eigentlichen scheitrechten Wölbungen, wie sie die Wingen'sche Decke zeigt, welche mehrere verschieden geformte Steine verlangt, mehr und mehr verdrängt von den Hakensteindecken, welche nur eine Steinform erfordern und daher einfacher und billiger herzustellen sind. Von dem ältesten derartigen Verfahren, dem Förster'schen, sind zahlreiche Abarten entstanden theils verschieden durch die Form des Steines, theils durch das Material, welches stark lufthaltig, gelocht oder massiv zur Verwendung kommt. Grundsatz ist, dass die Steine sich beiderseitig aufhaken oder anders ausgedrückt, dass jeder Stein konsolartig seine Nachbaren trägt. Diesem Grundsatz entsprechen außer der Förster'schen die verschiedenartigsten anderen Steinformen, z. B. diejenige der Triumphdecke, der Thiemecke'schen, der Richter'schen und die in Hannover besonders bekannten und erprobten Formen der sogenannten Hannoverschen und der Omegadecke, ferner auch Steine solcher Form, wie sie der Vortragende bei Decken im Palmenhause in Herrenhausen verwandt hat. Bei den Hakensteinen empfiehlt es sich, spitze Ecken zu vermeiden, welche leicht wegzustoßen sind, ebenso bei den Lochungen scharfe Kanten, weil die Steine sonst leicht reißen; im Uebrigen muss die Form der Lochungen der äußeren Hakenform der Steine derart angepasst sein, dass der verbleibende Querschnitt im Verhältnis zu seiner Masse eine möglichst hohe Tragfähigkeit besitzt.

Von wesentlicher Bedeutung ist es, solche Decken leicht zu gestalten, um mit dem Eigengewicht der Decken die Höhe der Zwischenträger herabzumindern. Kann man also das Gewicht der Steine außer der Lochung noch durch Porigbrennen herabmindern, so ist dies von Vortheil. Voraussetzung ist: geeigneter Rohstoff, welcher auch bei hohem Luftgehalt noch ausreichende Festigkeit besitzt, wie z. B. die beim Palmenhause verwendeten stark durchlässigen Deckensteine. Bei 1,40 m Spannweite einer 9 cm starken Probedecke trug dieselbe ohne Schaden über 0,71 qm bis zu 2597 kg, entsprechend einer Last von 3660 kg f. d. qm.

Durch Eiseneinlagen wird die Tragfähigkeit der Ziegelsteindecken erhöht. Bekannt ist die Kleine'sche Decke; sie beruht auf der Adhäsion von Eisen und Cement, Bandeisen liegen in den Cementmörtel der Stoßfugen eingebettet zwischen Steinen rechteckigen Querschnittes. Diese Decke hat sich gut bewährt und ist sehr tragfähig. Die Eiseneinlagen werden jedoch für die Tragfähigkeit der Decken noch weiter über die Adhäsionsgrenze von Eisen und Cement hinaus ausgenutzt bei der Schürmann'schen Decke. Hierbei verwendet man Blechstreifen mit seitlichen Buckeln, gegen welche sich die Steine gewölbeartig legen. Um die Zugfestigkeit der Bandeisen gleichfalls voll auszunutzen, verwendet Beny Formsteine mit mittlerem Schlitz, in welchen die Bandeisen eingreifen, sodass die Steine unmittelbar auf den Bandeisen hängen. Die Herstellung einer solchen Decke ist umständlich und es ist fraglich, ob der erzielte Vortheil das Erschweren der Ausführung ausgleicht. Um denselben Vortheil zu erreichen bei gleich einfacher Ausführung wie die der Kleine'schen Decke ließ der Vortragende Decken 9 cm stark bei 2,40 m Spannweite aus Hakensteinen der schon erwähnten Form fertigen und Bandeisen in die Stoßfugen einlegen derart, dass die Steine mit der unteren Hakenfläche unmittelbar auf den Bandeisen hängen; weil die benachbarten Steinreihen gegeneinander unverschieblich sind, unterstützt das Bandeisen sowohl den rechts wie den links daran liegenden Deckentheil. Auch bei der Müller'schen Decke greifen Bandeisen unter den vorspringenden Theil der Deckensteine; weil jedoch die hierbei verwandten Steine sich nur einseitig aufhaken, unterstützt das Bandeisen auch nur eine Seite der Steine unmittelbar, während die andere durch Vermittelung der Adhäsion am Eisen hängt.

Von den Konglomeratdecken mit Eiseneinlage sind die Koenen'sche Rippendecke und die Betondecke mit Spiraleiseneinlagen zu erwähnen; beim Bau des Provinzialmuseums werden Betondecken mit Bandeiseneinlage ausgeführt.

Bei den Plattendecken, z. B. der Stolte'schen Stegcementdielendecke, werden Platten oder Dielen von bestimmter, der

Spannweite der Decke entsprechender Länge fertig auf den Bau geliefert; jede Aenderung der Trägerlage ist daher von Einfluss. Die Stegcementdielen sind bei der Wahl guter Rohstoffe sehr tragfähig.

Eine erschöpfende Besprechung aller Deckenarten war weder beabsichtigt noch möglich bei der Kürze der Zeit. Zweck der Mittheilungen ist es, die Erörterung zur Aussprache der verschiedenen gemachten Erfahrungen im Allgemeininteresse anzuregen.

Kleinere Mittheilungen.

Die am Dienstag, den 7. März auf dem Pragfriedhofe zu Stuttgart erfolgte **Beerdigung des Hofbaudirektors a. D. J. v. Egle** gestaltete sich zu einer hochehrenden Trauerkundgebung für den am Sonntag früh verstorbenen Altmeister der schwäbischen Architekten. Ein ganz außergewöhnlich zahlreiches Trauergefolge hatte sich vor dem Friedhofportale eingefunden, um dem Dahingeschiedenen die letzte Ehre zu erweisen. Als Vertreter des Königs war der dienstthuende Kammerherr Baron v. Ifflinger-Graneg anwesend. Als Vertreter der Stadt Stuttgart betheiligten sich G.-R. Stockmayer und der Stellv. des B.-A.-Obmanns Prof. Dr. S. Herzog (im Trauerhaus ließ die Stadt am Sarg ihres Ehrenbürgers mit einem Schreiben des G.-R. Gauß einen Kranz mit Schleifen in den Stadtfarben niederliegen). Als Vertreter der Stadt Ulm bezw. der Münsterbaukommission waren erschienen die Herren Dr. Leube, Allgöwer und Frey; auch Ulm hatte seinem Ehrenbürger einen Kranz gewidmet. Außerdem waren Oberhofmarschall Frhr. v. Wöllwarth, der Lehrkörper der technischen Hochschule und der Baugewerkschule, die Mitglieder verschiedener technischer Vereine, sowie viele sonstige Angehörige des Baugewerbes aus Stadt und Land nebst zahlreichen anderen Leidtragenden erschienen. Die Schüler der Baugewerkschule mit umflorter Fahne bildeten von der Kapelle bis zum Grabe Spalier; ein außerordentlich reicher Blumenflor schmückte den Sarg. Stadtpfarrer Mangold schilderte in warmempfundenen Worten den reichgesegneten Lebensgang Egle's, der ein leuchtendes Beispiel dafür gewesen sei, dass Wissenschaft und Glaube einander nicht feindlich gegenüberstehen. Weit über die Grenzen des engeren Vaterlandes hinaus werde sein Name mit hoher Achtung genannt; durch die Errichtung der Marienkirche in Stuttgart habe er sich in den Herzen der hiesigen Katholiken ein bleibendes Denkmal gesetzt. Aber nicht nur durch künstlerische Arbeit glänzte der Verewigte; Tausende von Schülern verdanken ihm eine sorgfältige und gediegene Ausbildung, die sich in der Praxis trefflich bewährte. Nach dem Geistlichen trat der Vorstand der Baugewerkschule, Direktor Walter, an das offene Grab und widmete unter Niederlegung des verdienten Lorbeers dem Dahingeschiedenen nachfolgenden ehrenden Nachruf:

Wenn irgend Jemand nächst den Anverwandten Veranlassung hat, mit dankerfülltem Herzen der Lebensarbeit des Mannes zu gedenken, dessen sterbliche Hülle wir hier der kühlen Erde übergeben haben, so sind es die Angehörigen der Baugewerkschule. Haben wir ihn doch nahezu ein halbes Jahrhundert für deren Wohl und Entwickelung mit väterlicher Treue und Sorgfalt in selbstloser Aufopferung wirken sehen. In kleinen Verhältnissen übernahm er im Jahr 1848 unsere Anstalt und führte sie zielbewusst im Lauf der Jahre zu hoher Blüthe empor. Hierbei kamen ihm seine genaue Bekanntschaft mit den Bedürfnissen der Baugewerke, wie sie zu jener Zeit kaum einem zweiten zu Gebote stand, sein reiches Wissen, sein hohes, baukünstlerisches Talent, sowie die ihm eigene Willenskraft und Gründlichkeit in allem, was er unternahm, in hohem Grade zu statten. Wie weit er in der Erkenntnis dessen, was unserem Baugewerkenstand noth that, seiner Zeit voraus war, das zeigt uns der Umstand, dass nach Verlauf von einem halben Jahrhundert, seitdem er mit völliger Klarheit an diese seine Arbeit Hand anlegte, nicht nur in Deutschland, in allen kultivirten Staaten Baugewerkschulen errichtet wurden und immer noch weitere errichtet werden, die, je nach ihrer Ausdehnung, mehr oder weniger auf das von ihm aufgestellte Programm gegründet sind. Diese Thatsache festzustellen, ist der schönste Lorbeer, den wir auf seinem Grab niederlegen können. Mit der Thätigkeit für das technische Mittelschulwesen verband sich aufs glücklichste in ihm seine Meisterschaft als ausführender Architekt. Die Werke, die er dem engeren Vaterland in seinen ausgeführten Monumentalbauten, wie in kleineren Bauwerken der bürgerl. Architektur, hinterlässt, sind mustergültig und haben darum nicht nur auf seine Schüler vorbildlich gewirkt, sondern werden auch noch für spätere Generationen als Werke edelsten Stils und Geschmacks ihre Bedeutung behalten. Allen ist der Stempel der Gründlichkeit und Gewissenhaftigkeit aufgedrückt; alle zeugen von jenem feinen Kunstverständnis, wie es nur da zum Ausdruck kommen kann, wo sich hohe künstlerische Begabung mit tiefernstem Studium so glücklich vereinigt, wie dies bei unserem Verstorbenen der Fall war. Darum war auch sein Rath weit über die Grenzen des engeren Vaterlandes hinaus bei allen großen Baufragen geschätzt und gesucht, und sein durchschlagender Einfluss auf die Klärung solcher Fragen hat bei mancher großen Bauaufgabe zum glücklichen Zustandekommen einer befriedigenden Lösung beigetragen. Was Wunder, dass bei dem frohen Ereignis seines 70jährigen Geburtsfestes, das der Verstorbene vor 10 Jahren in vollster geistiger und körperlicher Frische erleben durfte, die ganze deutsche Architektenwelt innigen Antheil nahm, und dass dieselbe heute ebenso der Trauer über den Hingang eines ihrer verdienstvollsten Fachgenossen Ausdruck giebt. Wir aber, die wir ihn so lange den Unsern nennen durften, legen mit Empfindungen des innigsten Dankes für das, was er uns war und gab, sowie als Zeichen unserer hohen Verehrung diesen Lorbeer an seiner Ruhestätte nieder.

Der Direktor der Techn. Hochschule, Prof. Dr. Hell, gedachte ebenfalls mit großer Anerkennung der lehrenden und ausübenden Thätigkeit des Altmeisters, insbesondere dankte er ihm für die künstlerisch vollendete Einrichtung des neuen Heims der Hochschule. Namens des Vereins für Baukunde legte Baudirektor v. Euting dem hochverdienten Mitgliede den frischen Lorbeer auf das Grab; Oberkirchenrath Dekan Schneider widmete für die gesammte Marienpfarrgemeinde dem genialen Erbauer ihrer prächtigen Kirche herzliche Worte des Dankes und der Anerkennung. Im Auftrage des Kunstvereins für die Diözese Rottenburg, der in dem Verstorbenen ein bewährtes Ausschussmitglied betrauert, sprach Chefredakteur Kümmel einen ehrenden Nachruf. Nach den Vertretern der einzelnen Fachschulen der Baugewerkeschule, die dem heimgegangenen großen Lehrer den verdienten Lorbeer spendeten, wurden noch weitere Kränze niedergelegt, so vom Baugewerkeverein durch Werkmeister Busch, vom Werkmeisterverein durch B.-A.-M. Werkm. Rebman und von der Bauhütte durch Hofwerkmeister Hangleiter. Auch diese Redner gaben ihrer Empfindung über den Hingang Egles einen warmen Ausdruck. Posaunenmusik wie Trauerchoräle, gesungen von dem vereinigten Singchor der Bauhütte und dem geselligen Liederkranz der Baugewerkeschule, umrahmten die ernste Feier. — Für den verst. Hofbaudirektor v. Egle fand heute Vorm. in der Eberhardskirche ein Totenamt statt, das Stadtpfarrer Mangold celebrirte. Der Cäcilien-Verein der Eberhardskirche sang dazu das Requiem von Schütky. *M.*

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Der techn. Hülfsarbeiter Heinr. Nieschlag ist zum Kaiserl. Regierungsrath und Mitgliede des Patentamtes ernannt.

Versetzt sind: Die Garnison-Bauinspektoren Schirmacher in Allenstein nach Rastenburg, Berninger, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XVII. Armeekorps, in die Lokalbaubeamtenstelle nach Allenstein und Pfaff in Worms als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des I. Armeekorps; — Goßner in Koblenz als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des Gardekorps und Maillard, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur der militärischen Institute, nach Koblenz, beide zum 1. April 1899.

Preußen. Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Christoph Ranck aus Stade und Eugen Michel aus Frankenthal (Hochbaufach).

Die Reg.-Baumeister Siegfried Harms z. Zt. in Oldenburg i. Großh., Emil Laar in Dortmund und Heinr. Metzner in Stuhm in Westpr. scheiden auf ihren Wunsch aus dem preuß. Staatsdienste.

Württemberg. Hofbaudirektor a. D. Josef v. Egle, früher langjähriger Vorstand der Baugewerkschule zu Stuttgart, Ehrenbürger von Stuttgart und Ulm ist im Alter von 80 Jahren am 5. März zu Stuttgart gestorben.

Baden. Oberbaudirektor Max Honsell ist zum Direktor der Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues ernannt.

Inhalt. Die Hotopp'schn Betriebseinrichtungen der Schleusen des Elbe-Trave-Kanals. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 12. **Hannover, 22. März 1899.** **45. Jahrgang.**

Schweder's Versuchs-Kläranlage zu Lichterfelde.

Ueber die bei Groß-Lichterfelde errichtet gewesene, nunmehr abgebrochene Versuchs-Klär- und Filteranlage ist in dem Januarheft der *Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin* ein weiterer etwa 40 Seiten umfassender Bericht des Stabsarztes Dr. Schumburg veröffentlicht. Letzterer hat gleichzeitig selbständig, neben dem vom Ministerium eingesetzten Sachverständigen-Ausschuss, über dessen Untersuchungsergebnisse in Nr. 5 d. J. berichtet ist, eigene Untersuchungen an der genannten Kläranlage angestellt. Dem Berichte ist eine Reihe von Tabellen angefügt, aus welchen die Untersuchungsergebnisse gefolgert werden.

Im Großen und Ganzen gelangt Herr Dr. Schumburg zu ähnlichen Ergebnissen, wie diese in dem Berichte des obengenannten Sachverständigen-Ausschusses niedergelegt sind. Nur in Bezug auf die Wirkung des Faulraums scheint sich ersterer mehr der Ansicht des Herrn Schweder zuzuneigen, da er eine größere Zersetzung der organischen Bestandtheile der Jauche nachgewiesen zu haben meint. Im Faulraum sollen sich die Eiweißkörper der Abwässer vermindern, sich zersetzen, faulen und Ammoniak freimachen, das im Wasser gelöst bleibt. Ein ähnlicher Vorgang soll weiter im Oxydationsraum — den Filtern — vor sich gehen. Das freigebildete Ammoniak, das in der Jauche durch Zersetzung sich gebildet hat, baue sich zum größten Theile in den Oxydationsräumen in salpetrige und Salpetersäure auf. Der Schwefelwasserstoff vermehre sich im Faulraum gegen die Rohjauche, beim auslaufenden, geklärten Wasser sei er jedoch ganz verschwunden. Aus diesem gleichzeitigen Auftreten von Ammoniak und Schwefelwasserstoff sei auf einen die Jauche zersetzenden Fäulnisvorgang zu schließen. Da jedoch schon beim Eintreten der Jauche in den vordersten Raum der Anlage beträchtliche Mengen von Ammoniak und Schwefelwasserstoff sich vorfinden, könnte man zweifelhaft sein, ob der Faulraum überhaupt nöthig sei, da die Fäulnis bereits in der zugeführten Jauche im Gange sei. Inwieweit nun diese Verhältnisse für frische Jauche Platz greifen, versuchte der genannte Verfasser durch Laboratoriums-Versuche mit frischen Fäkalien und frischentleertem Urin zu ermitteln. Danach eigne sich die Jauche am besten zur Fäulnis, wenn etwa in 36 Theilen Wasser — davon $^1/_4$ bis $^1/_5$ Harn — ein Theil Fäces enthalten seien. Also „nicht jede Jauche eigne sich ohne Weiteres gleich gut zur Fäulnis;" eine gewisse Verdünnung ist dazu nöthig und unter Umständen künstlich zu bewirken. Die Fäulnis, die in ihren ersten Anfängen im Darmkanal einsetzt, erreiche nach zwei Tagen ihren Höhepunkt; wenn die Fäkalmischung sofort in die Anlage gelange, sei ein Verweilen von 48 Stunden im Faulraum nothwendig. Hieraus folgt, wie schon früher hervorgehoben, dass die Jauche, welche bei dem Trennungsverfahren sich ergiebt, jedenfalls anders zu behandeln ist, als die bei der Versuchsanlage zur Verfügung gestandene sehr verdünnte Berliner Jauche, sowie dass hiernach, um einen zweitägigen Aufenthalt einer zugeführten, konzentrirten, frischen Jauche in dem Faulraum zu ermöglichen, die bauliche Anlage des Faulraums selbst (bei der erforderlichen bedeutenden Größe) nicht unbedeutende Kosten verursachen würde.

Weiter hebt Herr Dr. Schumburg hervor, dass nur *ein Theil* der ungelösten organischen Bestandtheile in dem Faulraum gelöst und mineralisirt sei. Die Ansicht, dass *alle*, auch *ungelöste* Stoffe sich auflösen und zu löslichen mineralischen Bestandtheilen umgewandelt werden, sei unhaltbar. Das hätten auch die in der Anlage aufgehäuften, unvermuthet großen Schlammmengen bewiesen, die sich beim Abbruch der Anlage nach etwa $1^1/_4$jährigem Betriebe vorfanden.

Ueber diese Schlammmengen ist der Unterzeichnete, welcher auf Einladung des Herrn Schweder als Vertreter der Gemeinde Groß-Lichterfelde in Gegenwart der Mitglieder des oben mehrfach erwähnten Ministerial-Ausschusses der Entleerung der ganzen Anlage beiwohnte, nähere Mittheilungen zu machen in der Lage.

Die Entleerung fand am 8. Oktober 1898 statt, nachdem der Betrieb mit kurzer Unterbrechung im Januar 1898 von Ende Juni 1897 ab durchgeführt und derselbe einige Tage vor der Entleerung des Faulraums ausgesetzt worden war. Es wurde zunächst, während der Hauptabzweigschieber vom Druckrohr nach Osdorf geschlossen blieb, der Zuflussschieber, sowie das im Schlammfang befindliche Rückschlagventil geöffnet; auf diese Weise konnte das im Faulraum zwischen der Schwimmstoffschicht und über Oberkante Eintrittsrohr befindliche Jauchewasser rückwärts durch eine im Zuflussrohr vorhandene Oeffnung in mehrere seitliche Gräben abgelassen werden. Es sollte zunächst das von Schwimm- und Sinkstoffen möglichst freie Jauchewasser der Mittelschicht für sich abfließen. Da das Zuflussrohr etwa 60 ^{cm} über der Sohle des Faulraums vorstand und ein besonderer Grundablass nicht vorgesehen war, musste in Höhe der Sohle eine weitere Oeffnung zum Auslass des Restes in die Umfassungswand eingestemmt werden. Aus dieser floss der übrige Theil der wässrigen Jauche mit ihren Sink- und Schwimmstoffen in andere zur Aufnahme vorbereitete Gräben, in welchen das Wasser versickern und verdunsten sollte. Erst nachdem dies erfolgt war, konnte am 11. Oktober, ebenfalls im Beisein der obengenannten Herren, eine Messung der niedergeschlagenen Sink- und Schwimmstoffe erfolgen.

In den Gräben, in welchen das Wasser aus der Mittelschicht eingelassen war und welche etwa eine Fläche von 48 ^{qm} einnahmen, hatte sich innerhalb der drei Tage, nachdem alles Wasser verdunstet und versickert war, eine feste Schlammschicht von etwa 4 ^{mm} Stärke niedergeschlagen. Das Wasser in den anderen Gräben, in welche die Jauche mit dem Rest der Sink- und Schwimmstoffe eingelassen wurde, war nur theilweise ganz versickert und verdunstet. Besonders in dem etwa 2,5 ^{m} breiten, am Rande des die Anlage umschließenden Geländes befindlichen Abzugs-

graben, in welchem schon vor Einlass der Jauche Sickerwasser gestanden hatte, zeigte sich dieses auch noch am 11. Oktober. Doch hatten sich die schwärzlichen Sinkstoffe auf dem Boden des Grabens deutlich wahrnehmbar und messbar niedergeschlagen. Es wurden Stärken der Ablagerungen von 11—19 cm gemessen. Auch in den anderen Gräben, in denen die festen Ablagerungen der Schlammmassen noch genauer gemessen werden konnten, schwankten die Schichten zwischen 21 bis 11 cm. Hiernach betrug bei diesen zuletzt erwähnten Gräben, welche zusammen eine Fläche von etwa 44,5 qm einnahmen, die durchschnittliche Stärke der niedergeschlagenen Schlammschicht 15 cm. Bei der Besichtigung des Schlammlagers und des Faulraums selbst, welcher eine Größe von 6 : 6 m hat, zeigte sich jedoch, dass nicht alle Jauche abgeflossen war; die ausgestemmte Abflussöffnung hatte sich zugesetzt, wohl in Folge des niedergefallenen Torfmulls, mit welchem der Faulraum zur möglichen Verhinderung des Luftzutritts und zur Desodorisirung der etwa austretenden fauligen Gase abgedeckt war. Diese Schicht, welche zu 37 cm Höhe festgestellt wurde, bestand in ihrem oberen Theile aus einigen niedergefallenen Torfmullstücken und zeigte im Uebrigen ein noch ziemlich wässriges, doch stark schwarzschlammiges Aussehen. Nimmt man an, dass nach etwaigem Verdunsten und Versickern der noch vorhandenen wässrigen Bestandtheile sich die eigentliche festere Schlammablagerung auch auf das zuletzt festgestellte Maß von 15 cm verdichtet haben würde — eine Annahme, welche nicht zu hoch gegriffen sein dürfte, da naturgemäß die unteren Schichten am meisten Sinkstoffe enthalten haben — so ergeben sämmtliche Flächen mit ihren Niederschlägen berechnet eine Gesammt-Schlammablagerung von

$$48 \cdot 0{,}004 + 44{,}5 \cdot 0{,}15 + 6 \cdot 6 \cdot 0{,}15 = 12{,}3^{\text{cbm}}.$$

Diese Zahl ist ja nicht sehr groß, im Vergleiche zu einem 16monatlichen Betriebe, sie beweist aber, dass ein vollständiges Verzehren der organischen Bestandtheile nicht stattgefunden haben kann. Seitens des Ministerial-Ausschusses wurden Proben dieses Schlammes entnommen. Aus den Untersuchungen wird festgestellt werden, welcher Art der Schlamm gewesen ist, wieweit er organischer oder mineralischer Art ist. Sicher wird jedoch aus diesem Ergebnis der Schluss zu ziehen sein, dass beim Trennungsverfahren, zumal wenn die Abwässer unmittelbar dem Schlamm- und Faulraum zugeführt werden würden, im praktischen Betriebe mit der Beseitigung und Fortschaffung von Schlammablagerungen gerechnet werden müsste; hat doch die Jauche, welche bei der Schweder'schen Versuchs-Kläranlage benutzt werden musste, einen großen Theil ihrer festen Bestandtheile — Papier, Kaffeegrus — und der mineralischen — Sand — in den Kanälen und im Sandfang der Pumpstation abgelagert, und trotzdem erhielt man noch einen solchen Schlammrückstand!

Was dann weiter den Erfolg der Klärung in Frage stellt, ist die verhältnismäßig geringe Ermäßigung der Bakterien im geklärten Wasser im Verhältnis zur Rohjauche! Diesen Uebelstand giebt Herr Dr. Schumburg auch zu. Er hat daher verschiedene interessante Versuche angestellt, welche eine Verminderung der Anzahl und Arten der Bakterien im geklärten Wasser bezweckten. Es sollte möglichst erreicht werden, dass das so gereinigte Wasser den Ansprüchen der wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen genüge und die Einleitung des Wassers unbedenklich in jeden Flusslauf erfolgen könne. Leider sind durch die Versuche nicht die erhofften Ergebnisse erreicht!

Nachdem Herr Dr. Schumburg nachgewiesen hatte, dass in den Oxydationsräumen und dem Klärwasser salpetrigsäure- und salpetersäurebildende Bakterien sich befinden und er der Thätigkeit dieser Bakterien — hauptsächlich dem Bacterium coli, dem besonders in den Fäces enthaltenen Bacterium — die Mineralisirungs-Vorgänge zuschreibt, kam es ihm auf die Beantwortung der Frage an, ob durch die Vorgänge der Fäulnis und Oxydation pathogene Bakterien — also Typhus-, Cholera- u. a. -Bakterien — abgetödtet würden. Durch Laboratoriums-Versuche wies Herr Dr. Schumburg nach, dass Choleravibrionen in der dem Faulraum entnommenen Jauche trotz des Auftretens der Fäulnisveränderungen sich vier Tage lang in der faulenden Jauche lebend erhielten. Weiter wurde in den Faulraum eine Bouillonkultur von Staphylococcus geschüttet, um festzustellen, ob in dem Klärwasser, von welchem die beiden Tage nach dem Einschütten alle zwei Stunden Proben entnommen waren, Kolonien des Staphylococcus nachgewiesen werden könnten. In keinem Falle gelang dies! Diese negative Beweiskraft des Versuchs ist jedoch auch für Herrn Dr. Schumburg nur eine geringe! Denn da die sonst sehr empfindlichen Choleravibrionen in faulender Jauche vier Tage ihre Lebensfähigkeit behalten, auch die den Typhusbakterien nahe verwandten Coliarten ungeschädigt alle Räume der Anlage durchliefen, erscheint es nicht bewiesen, dass pathogene Keime in der Schweder'schen Anlage abgetödtet werden.

Deshalb versuchte weiter Herr Dr. Schumburg eine Verminderung der Bakterien, besonders — wenn möglich — die Beseitigung der Coliarten im Reinwasser, da im ccm immer noch gegen 400 000 Keime enthalten waren, durch gewöhnliche Sandfilterung, wie sie zur Reinigung des Trinkwassers üblich ist, und durch Anwendung der Wormser Filterplatten zu erreichen. Obwohl er bei beiden Verfahren die die Hauptwirkung des Filtrirens veranlassende feine Schlammschicht künstlich durch Zusatz von Eisensulfat hervorrief, sind die Versuche als misslungen zu betrachten, da in einzelnen Fällen die Keime im Filtrat nicht nur nicht vermindert, sondern vermehrt waren, beim Plattenfilter aber, wo die Keime bis fast auf ein Zehntel zwar herabgedrückt waren, die Kosten für diesen Erfolg zu groß werden würden.

Ein weiterer Versuch — nach dem Vorbilde von Degener bei der Kläranlage in Potsdam — die Bakterien durch Zusatz von Chlorkalk abzutödten, gelang zwar bezüglich der Abtödtung, jedoch war es nicht möglich, trotz sehr umfangreicher, darauf abzielender Unternehmungen, das überschüssige Chlor aus dem Wasser wieder zu entfernen.

Etwas bessere Ergebnisse wurden endlich erzielt, indem das geklärte Wasser über Rieselflächen geleitet wurde und indem es in Klärbecken einer Algenvegetation ausgesetzt wurde. Durch ersteren Versuch wurde ein Wasser mit 294 000 ccm Keimen im ccm auf nur noch 6000 zurückgeführt.

Nach alledem glaubt Herr Dr. Schumburg, um eine Herabminderung der hohen Bakterienzahl zu erreichen, welche streng hygienisch gefordert werden muss, flache Klärbecken mit Ueberfall und Algen-Einsaat bei undurchlässigem Boden, bei durchlässigem Untergrund Berieselung, vielleicht auch unterirdische, empfehlen zu dürfen, welche bei der Reinheit des geklärten Wassers zulässig sei, da eine Verschlickung in absehbarer Zeit nicht zu befürchten sei.

Der von Herrn Schweder in der Lichterfelder Anlage eingebaute Lüftungsschacht, welcher in seiner chemischen und bakteriologischen Wirkung von dem Ministerial-Ausschuss sowohl, wie auch von Herrn Dr. Schumburg als zwecklos anerkannt ist, ist bei den späteren Anlagen wie z. B. der Kläranlage für das Rotherstift in Groß-Lichterfelde fortgelassen. Dem Unterzeichneten will jedoch scheinen, dass dieser Lüftungsschacht, welcher mehrere mit Koks und Kies beschüttete durchlochte Bleche übereinander enthielt, bei der Versuchs-Kläranlage eine nicht unbedeutende, aber rein mechanische Rolle gespielt haben

wird. Denn bei dem Abbruch des Lüftungsschachtes zeigte sich auch in ihm eine nicht unbedeutende, etwa 2—3 cm starke feine Schlammablagerung. Dabei ist noch in Rücksicht zu ziehen, dass der Filterkörper in dem Lüftungsschacht schon einmal gelegentlich der baulichen Umänderungen im Dezember 1897 zum Theil erneuert worden war. Wäre das Wasser unmittelbar auf die Oxydationsräume aus dem Faulraum herausgeflossen, so wäre zweifellos dieser in dem Lüftungsraum aufgefangene Schlamm auf den Filtern zur Ablagerung gelangt. Inwieweit dadurch eine etwaige Verschlickung des Füllmaterials hervorgerufen worden wäre, dürfte heute schwer nachzuweisen sein. Wenn auch, wie durch Aufgraben vor dem Abbruch der Anlage nachgewiesen wurde, nur die obere etwa 22 cm starke Schicht der Filter eine humusartige Beschaffenheit zeigte, während die folgenden Koks- und Kiesschichten ganz rein, geruchlos und frei von wahrnehmbaren Schlammtheilchen waren, so st es wenigstens denkbar, dass, ebenso wie bei der Reinwasserfilterung, sich mit der Zeit doch eine immer stärker, zuletzt undurchlässig werdende Schlammschicht bildet, die vielleicht eine Erneuerung, mindestens aber ein Umarbeiten wenigstens der obersten Schicht nothwendig machen dürfte.

Groß-Lichterfelde, Februar 1899. *Tietzen.*

Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger.

Herr Vermessungsdirektor R. Gerke in Dresden hat in dankenswerther Weise meine derzeitigen Ausführungen über diesen Gegenstand vervollständigt und den Stadtverwaltungen Fingerzeige gegeben, wie sie, dem Beispiele der Stadt Dresden folgend, auch ohne Durchführung einer eigentlichen Zonenbauordnung die durch letztere in einigen Orten gebrachten Segnungen erreichen können. Ein gewisser Gegensatz in unseren Darlegungen ist nur hervorgetreten in Hinsicht auf jenen Punkt meiner Bestrebungen, eine gerechte, leichter zu tragende Vertheilung der Straßenbaukosten herbeizuführen, dem immerhin nur ein bescheidener Werth zukommt gegenüber den Segnungen der Zonenbauordnung. Ehe ich in dieser Sache noch einmal das Wort ergreife, möchte ich jedoch zur Aufklärung eines zwischen uns obwaltenden Missverständnisses darlegen, wie ich mir die Thätigkeit des für die Bearbeitung von Stadtbauplänen in Vorschlag gebrachten Ausschusses denke.

In segenbringender Weise vermag ein solcher Ausschuss auf die Gestaltung des Bebauungsplanes m. E. erst dann einzuwirken, wenn in ihm das Netz der Verkehrsadern festgelegt und alle jene Entscheidungen getroffen sind, welche die Eigenart des Geländes erfordert. Die Thätigkeit des Ausschusses setzt daher unter allen Umständen eine sehr gründliche und wohldurchdachte Arbeit des von der Stadt mit der Bauplanbearbeitung betrauten Technikers voraus. Ebenso wird nach Beendigung der Ausschussarbeiten das endgültige Festlegen der Planung diesem Herrn zufallen. Daher habe ich es für selbstverständlich gehalten, dass letzterer den Ausschusssitzungen anwohnt oder sie leitet. Eine besondere Nennung erschien mir nicht erforderlich; als Mitglieder des Ausschusses führte ich nur Vertreter solcher Gruppen oder Fächer an, denen gegenwärtig ein Einfluss auf die Gestaltung des Bebauungsplanes nicht (oder nur ausnahmsweise) gewährt wird, während sie an ihr ein berechtigtes Interesse besitzen.

Das Ausschreiben von Wettbewerben zur Erzielung guter Stadterweiterungs- oder Umgestaltungspläne heiße ich nicht nur gut, sondern möchte es auf das Angelegentlichste empfehlen zur Erzielung eigenartiger oder großartiger, schöner und zweckentsprechender Lösungen. Die

Thätigkeit des Ausschusses wird durch sie jedoch nicht entbehrlich; eine Ueberarbeitung des aus dem Wettbewerbe siegreich hervorgegangenen Planes wird in der Regel nothwendig bleiben, um den Anforderungen aller Interessengruppen der Stadtbewohner voll gerecht werden zu können. Die endgültige Festlegung des Planes aber wird auch in diesem Falle dem von der Stadt angestellten Techniker zufallen.

In meinen übrigen Darlegungen bin ich allerdings vielfach von den Verhältnissen ausgegangen, die gegenwärtig in Hannover bestehen, da mein Vortrag auf diese besonders einzuwirken bestimmt war. Aber ähnlich hat die Ausnutzung des städtischen Baulandes und die hierdurch bedingte Verkümmerung der Wohnweise der Bürger sich in der Mehrzahl der größeren Städte Deutschlands entwickelt, — wenn nicht, wie in Dresden, rechtzeitig Schranken gezogen wurden gegen eine übermäßige, die Wohnweise wirthschaftlich und gesundheitlich schädigende Grundausnützung.

Es bedarf wohl keiner Versicherung, dass meine Vorschläge zur Herbeiführung besserer Wohnverhältnisse und unter Anderem auch zur Entlastung der Hausbesitzer (und der Baulustigen) von den Straßenbaukosten nur für solche Städte gedacht wurden, in welchen die Wohnweise sich verschlechtert hat durch ein übertriebenes Ansteigen der Grundwerthe, die Belastung durch die Straßenbaukosten aber drückend geworden ist; wo sie schädigend zurückwirkt auf die Ausnutzung des Baulandes und so das vorhandene Uebel zu hoher Grundwerthe noch vermehrt. Bewährte Verhältnisse aufzugeben, um neuen Grundsätzen zu folgen, ist nie und nirgends gerathen.

Dass aber gegenwärtig in einer beträchtlichen Zahl volkreicher Städte jene von mir gewünschten Verbesserungen dringend erforderlich sind und unter Anderem auch die übliche Art der Straßenbau-Kostenvertheilung die Wohnweise der Bevölkerung herabdrückt, indem sie z. B. dazu beiträgt, das Errichten bescheidener Einfamilienhäuser zu hindern, ist eine feststehende Thatsache, für die ich mich nicht bemüßigt fühle, Beweise zu erbringen.

Das Gesetz, welches die Stadtverwaltungen ermächtigt hat, zur Entlastung der Steuerzahler die Kosten des Straßenbaues (mit Einschluss der Kanäle u. A.) von den Grundstückbesitzern einzufordern, ist m. E. von dem gleichen Gesichtspunkte ausgegangen, welchen Gerke anführt, dass der Werth der Grundstücke erheblich gesteigert wird, sobald sie durch die Anlage des Straßennetzes in das städtische Bauland einbezogen werden, dass mithin die Grundbesitzer auch verpflichtet seien, die durch das Aufschließen des Geländes entstehenden Kosten zu tragen, weil sie ihnen allein zum Nutzen gereichen.

Dieser Gesichtspunkt trifft aber in der Mehrzahl der Städte, so auch in Hannover, nicht mehr zu. Der ursprüngliche Grundbesitzer, welchem ein zumeist übergroßer Gewinn mühelos zufällt durch Umwandlung des Ackers in Bauland, baut nicht selbst. Er wird daher mit den Straßenbaukosten in der Regel nicht belastet, sondern sie werden von Demjenigen eingefordert, welcher von diesem Grundbesitzer zum Zwecke des Hausbaues Land zu hohem Preise erwirbt*). Die Begriffe Grundbesitzer und Hausbesitzer sollten daher strenger unterschieden werden; sie decken sich in dieser Richtung in deutschen Städten fast allgemein nicht mehr.

Nur gegen diese m. E. falsche und jedenfalls schädliche Anwendung des Gesetzes kämpfe ich; nicht gegen das, was es ursprünglich gewollt hat. Gerade dieser Begriffsverschiebung und der Aenderung der vor dem Erlass des Gesetzes bestehenden Verhältnisse ist es zuzu-

*) Die Strassenbaukosten können z. B. in Hannover m. W. nur von Demjenigen eingezogen werden, der sein an einer neuen Straße gelegenes Grundstück bebaut.

schreiben, dass an Stelle der von ihm gewollten Segnungen für die Wohnweise des Bürgers Schädigungen erwachsen sind.

Würde der den Gewinn einheimsende Grundbesitzer die Straßenbaukosten zu tragen haben, dann würde in Hannover ein sehr großer Theil derselben von der Stadtverwaltung übernommen werden müssen, weil ihr als der bedeutendsten Großgrundbesitzerin ein beträchtlicher Theil des neu erschlossenen Baulandes seit Jahrzehnten gehört und auch in Zukunft gehören wird. Aber diese Großgrundbesitzerin scheint nicht gesonnen, von jenen Lasten auch nur den geringsten Theil zu tragen, trotz des gewaltigen Gewinnes, der ihr Jahr ein Jahr aus durch Grundstück-An- und Verkäufe zufällt.

Würde — wie es anderenorts vielfach der Fall ist und allgemein wünschenswerth wäre — die Stadt ihre äußerst günstige Stellung ausnutzen zur Hebung des Wohnwesens oder wenigstens zur Förderung der Wohnweise der Minderbegüterten, dann könnte man den gerügten Missstand als gegenstandslos bezeichnen gegenüber dem Nutzen und ihn in Kauf nehmen trotz der in Einzelfällen hervortretenden Härten. So aber ist das Gegentheil der Fall; die Stadt leistet in diesen Richtungen herzlich wenig; ihr Trachten geht — allerdings unter dem Druck von schwer zu beseitigenden Verhältnissen — einzig hinaus auf Füllung des Stadtsäckels, indem sie ihr Bauland bedingungslos verkauft an den Meistbietenden. Die einst im Besitze der Stadt gewesenen Baubezirke zeichnen sich denn auch nicht selten in recht unerfreulicherweise aus durch eine ungemein weitgehende Ausnutzung des Baulandes, welche selbst bescheidenen Anforderungen der Gesundheitslehre an das Wohlbefinden und das Wohlbehagen der Bewohner unerfüllt lässt. Hier ist es in erster Linie die Stadtverwaltung, anderenorts sind es andere Großgrundbesitzer, welche sich den ihnen aus ihrem Gewinn erwachsenden und durch jenes Gesetz m. E. ihnen auferlegten Verpflichtungen entziehen, um sie zum Schaden des Wohnwesens abzuwälzen auf den, der sich ein bescheidenes Wohnhaus oder ein trauliches Eigenheim zu bauen gewillt ist.

Vorschriften über die Bebauungsart des erschlossenen Baulandes, welche trennen zwischen dem Eigenheim, dem Hause für 2—3 Familien und den Zinsgebäuden, fehlen gerade in den in Frage stehenden Städten zumeist. So hat man z. B. in Hannover nach langem und heftigem Drängen von Seiten des Architekten- und Ingenieur-Vereins und des mit ihm Hand in Hand gehenden Vereins für öffentliche Gesundheitspflege sich vor einigen Jahren endlich entschlossen, Geländetheile (von keineswegs ausreichender Ausdehnung) zum *Landhausviertel* zu ernennen. Aber der Begriff dieses Wortes deckt sich durchaus nicht mit dem, was dort gebaut wird; es ist vielfach nichts als ein Deckmantel zur Errichtung andersartiger Zinshäuser. Zwar müssen die Gebäude ringsum freistehend angelegt werden, dafür nutzt man das Grundstück nach der Tiefe aus bis zur gesetzlich zulässigen Grenze und baut besonders große Wohnungen, weil nicht wohl mehr als drei in einem solchen Hause angelegt werden dürfen. — Die Stadtverwaltung aber freut sich über die hohen Preise, welche ihre Grundstücke auch im Landhausviertel erzielen! An den Bau eines Einfamilienhauses kann dort nur Derjenige denken, dessen Einkünfte ihm gestatten, etwa 3000 Mk. (und mehr) jährlich für die Wohnung auszugeben.

Selbst in den Vororten sind mit der soeben vor sich gegangenen Erschließung durch den Ausbau des Straßenbahnnetzes durch Riesenankäufe von Seiten der Stadt (zu einem mir bereits zu hoch erscheinenden Preis) die Grundstückwerthe derart gestiegen, dass auch dort der Bau eines Eigenheims nur für den gut gestellten Theil der Bevölkerung möglich sein wird.

Zu diesen Schwierigkeiten gesellt sich außer der weitgehenden Freiheit zur Errichtung von Großgewerbebetrieben in der Mehrzahl der Vororte, noch die außerordentliche Höhe der Straßenbaukosten (mit Einschluss der Kanäle u. A.). Zur Milderung der hierdurch für die Baulustigen entstehenden Härten geschieht m. W. wenig oder nichts.

Darf es da bei jeglichem Fehlen einer Zonenbauordnung oder ihr in der Wirkung nur irgend nahe kommenden Bestimmungen Wunder nehmen, wenn das Bauland von gewissenlosen Unternehmern ausgenutzt wird, während der akademisch gebildete Architekt es längst aufgegeben hat, in diesem Gebiete ein Arbeitsfeld zu sehen, wenn die Einfamilienhäuser, gärtnerisch geschmückte freie Blockanlagen und weiträumige Hausgärten verschwinden, wenn winzige Gärtlein schon als etwas Erfreuliches angesehen werden, und diejenigen Stadttheile sich weit in die Außengebiete erstrecken, in denen ringsumschlossene enge Höfe den Ausblick verwehren, vielgeschossige, auf das Roheste gestaltete kahle Ziegelwände den Bewohner anstarren, der sich sehnt nach Licht, Augenweide und Ruhe, der diese Zustände voll Bitterkeit empfindet und nicht im Stande ist, sie zu ändern!

Und das in einer Stadt, die vor kaum 20 Jahren in ihren damaligen Außengebieten nichts kannte, als freundliche, in Gärten gebettete Familienhäuser, die im Begriffe stand sich zu entwickeln zur „Gartenstadt“, die durch ihre herrlichen Parkanlagen, ihre erfrischenden Stadtwaldungen und die Tüchtigkeit ihrer Architekten zu der Hoffnung berechtigte, eine der schönsten und gesundesten Städte Deutschlands zu werden!

Wer solche Zustände nicht kennt, mag den Unmuth nicht verstehen, den sie hervorrufen müssen in Jedem, der die Wohnweise des Städters nicht verkümmert sehen mag und will durch die Gewinnsucht einzelner Großgrundbesitzer und Bauunternehmer.

Mir hat es fern gelegen, diese Sachlage in meiner Vaterstadt öffentlich zu schildern; aber die Auffassung meiner Darlegungen durch Herrn G e r k e hat mir gezeigt, dass ich offen aussprechen muss, was mir zu den Verbesserungsvorschlägen den Anlass gab, um nicht missverstanden zu werden. Wenn ich ferner jenen Vortrag in dieser Zeitschrift veröffentlichte und Manches verallgemeinerte, so geschah es, weil Hannover eben nur eines der Beispiele ist dessen, was in der Mehrzahl deutscher Großstädte in den letzten Jahrzehnten vor sich gegangen ist und noch vor sich geht — eine Auslieferung des Gemeinwohls in Hinsicht auf die Wohnweise an einen kleinen, kapitalkräftigen und gewinnsüchtigen Theil der Bevölkerung! Ferner gilt es mir Kampfgenossen auch dort zu gewinnen, wo glücklichere Wohnverhältnisse die Städter vergessen lassen, was gesündigt wurde und wird zum Schaden des Wohnwesens und was noththut, um unseren Nachkommen wenigstens eine wirthschaftlich und gesundheitlich entsprechende Wohnweise zu sichern. Nur ein einmüthiges Vorgehen der Gesammtheit zur Erzielung von Staatsgesetzen vermag Abhülfe solcher Zustände zu bringen!

Wenn ich nach diesen allgemeinen Darlegungen noch einmal meine Anschauungen kurz klarlegen darf über die ja allerdings nebensächliche Frage des Tragens der Straßenbaukosten, so ist mein Standpunkt folgender:

Können die ursprünglichen, den Gewinn erzielenden Besitzer des Baulandes nicht zum Tragen der Straßenbaukosten herangezogen werden, was m. E. gelingen würde durch Klarstellumg des angeführten Gesetzes in der angedeuteten Richtung, dann bleibt zu einer wirklich gerechten Vertheilung der Lasten — theoretisch betrachtet — wohl nur das Tragen durch die Allgemeinheit übrig. Doch bescheide ich mich gern, wenn die derzeit bestehenden Missstände in irgend einer anderen Weise beseitigt oder

gemildert werden, welche den jeweiligen örtlichen oder den allgemein bestehenden Verhältnissen besser entspricht, als die Durchführung meiner Vorschläge. Unter keinen Umständen aber dürfen die mancherorts bestehenden Härten zu dauernden werden. Es ist hohe Zeit, an ihre Abstellung thatkräftig heranzutreten und wenigstens Sorge zu tragen, dass sie nicht an der Allgemeinheit sich zu rächen vermögen durch eine Verkümmerung der Wohnweise.

Die Kosten auf die Bewohner neu entstehender Stadtviertel oder Baubezirke abzuwälzen, würde ich nur dort für richtig halten, wo es sich um die Angliederung besonderer Gemeinwesen handelt. Anderenfalls würde es das Hinausziehen in die neu bebauten Gegenden hintanzuhalten vermögen und dadurch die Bevölkerungsdichtigkeit älterer Stadttheile erhöhen; könnte unter Umständen auch dazu führen, dass in Folge von Umzügen — die nicht immer freiwillig vorgenommen werden — manche Einwohner einer und derselben Stadt mehr als einmal zum Tragen derartiger Lasten herangezogen würden, andere nie.

Bleibt zunächst keine andere Möglichkeit der Kostendeckung, als die Belastung der Hausbesitzer (oder der Bauenden), dann dürfte es sich empfehlen, sie nach dem Miethwerthe des Gebäudes zu bemessen, nicht nach der Straßenlänge des jeweiligen Grundstücks, was für Eckhäuser zu ganz besonderen Härten führt. Denn in dieser gegenwärtig üblichsten Art der Kostenbemessung steckt die Wurzel des Uebels, dass die Straßenbaukosten zurückzuwirken vermögen auf die Bebauungsweise der Grundstücke und im Verein mit dem größeren Uebel des Hochtreibens der Grundstückwerthe eine zuweitgehende Ausnutzung des Baulandes herbeiführen.

Auch sollte Sorge getragen werden, dass eine ausreichend große Zahl von „*Wohnstrafsen*“ zur Ausbildung gelangt, die mit Kleinpflaster und mit Kanälen von geringer Querschnittsweite ausgestattet werden*), deren befestigter Theil nicht breiter gewählt wird, als der dort ja bescheidene Verkehr es erfordert, während beiderseitige Vorgärtenanlage den Zutritt von Licht und Luft ausreichend gestaltet. Die Kosten solcher Straßen sollten nach jeder Richtung auf das Thunlichste beschränkt und genau festgestellt werden, die Rückerstattung von den Hausbesitzern aber ausschließlich in der Form der Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals gefordert werden dürfen. Solche dem Verkehr entzogene Straßen sind nicht nur vorzusehen für die Wohnungen der Minderbemittelten, sondern sie bieten auch eine erwünschte Gelegenheit zur Herstellung bescheidener Einfamilienhäuser für breite Schichten der Bevölkerung, sobald die Breite und Tiefe der Grundstücke und vor Allem ihr Preis diesem Zwecke entsprechend gestaltet werden. Der Preis aber lässt sich in angemessenen Grenzen halten durch sachgemäße Bebauungsvorschriften für solche Gebiete oder Straßen, unter denen die Anordnung rückwärtiger Baufluchtlinien in erster Linie zu nennen ist.

H. Chr. Nufsbaum.

*) Dieses ist durch richtige Auswahl der „Wohnstrafsen“ zu erreichen, indem z. B. nur zwischen den Verkehrsadern liegende Querstrafsen hierzu ernannt werden.

Das Schinkelfest des Architekten-Vereins zu Berlin am 13. März 1899.

Der Vorsitzende Herr Oberbau-Direktor Hinkeldeyn erstattet den Bericht über das verflossene Vereinsjahr. Die Mitgliederzahl hat sich in erfreulicher Weise vermehrt, 124 Neuaufnahmen haben stattgefunden. Bei der Todtenschau wird des heimgegangenen Ehren-Mitgliedes Baensch in besonders ehrenden Worten gedacht. Durch die Verleihung der Ehren-Mitgliedschaft an den wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath Rinel hat der Verein des Genannten Verdienste um die Entwickelung und Förderung des Eisenbahnwesens in Krieg und Frieden anerkannt.

Der Verein Berliner Künstler hat im vorigen Jahre das Architektenhaus verlassen, wodurch eine Verminderung der Einnahmen und eine Vermehrung der Ausgaben eintrat. Während sich im Vorjahre Ausgaben und Einnahmen mit 78 500 Mk. deckten, schließt diesmal der Voranschlag mit 9000 Mk. Fehlbetrag ab. Allerdings hat die Umgestaltung des Vereinshauses allein 60 000 Mk. erfordert, was die Aufnahme einer Grundschuld von 35 600 Mk. veranlasste; es ist indessen Aussicht auf baldige Tilgung vorhanden. Als segensreich hat sich die Verlegung der Bibliothek in das untere Geschoss und die Uebertragung der Wirthschaft an den Trierschen Winzerverein erwiesen. Für die Beamten des Vereins ist Sicherung durch Pension, Wittwen- und Waisenversorgung in Aussicht genommen. Nach dem Berichte über die Richter- und Springer-Stiftung, die Hülfskasse und die Bibliothek, die etwa 13 000 Bände umfasst, werden die Vereins-Veranstaltungen aufgezählt, die von einem sehr lebhaften Betriebe zeugen.

Von den Verbandsarbeiten war der Verein betheiligt an der Feststellung einer neuen Honorar-Norm, sowie an einem Werke über das deutsche Bauernhaus. Ueber das Ergebnis des Wettbewerbes um den Schinkelpreis ist an anderer Stelle berichtet; aus dem Gebiet des Eisenbahnbaues wurde im vorigen Jahre zum ersten Male eine Aufgabe gestellt und ein neuer dritter Staatspreis von 1700 Mk. ertheilt. Im ganzen sind 47 Entwürfe mit 641 Zeichnungen eingegangen. Nach Nennung der Sieger erfolgte die Vertheilung der Medaillen und Beglückwünschung durch den Vertreter des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten.

Es folgt der Fest-Vortrag des Herrn Professor Bubendey-Charlottenburg über *Mittel und Ziele des deutschen Wasserbaues beim Beginne des 20. Jahrhunderts.*

Bei jedem Schinkelfeste ist es Sitte, einen Rückblick zu werfen auf die großen vorbildlichen Meister. Das Andenken des Altmeisters der Wasserbaukunst, Gotthilf Hagen, ist, wie stets, auch heute noch lebendig; auf den von ihm und anderen Meistern geschaffenen Grundlagen ist rüstig weitergebaut worden und zwar mit sehr erweiterten Hülfsmitteln. Als besonders bedeutsam ist hervorzuheben, das jetzt allgemein verbreitete Verständnis für die graphische Darstellung der Funktionen und deren ersprießliche Nutzanwendung. Vor 100 Jahren, als die hiesige Hochschule begründet wurde, war es anders; trotzdem haben Eitelweyn und Woltmann das Ansehen des deutschen Ingenieurs durch ihre Arbeiten zu fördern vermocht. Seitdem ist eine mannigfaltige und reiche technische Welt-Literatur entstanden, deren Bewältigung dem Einzelnen nicht mehr möglich ist. Hier treten nun die *technischen Vereine* helfend ein; je mannigfaltiger die Fachrichtungen vertreten sind, um so mehr Schutz gegen Einseitigkeit ist gewährleistet. Auch die *internationalen Schifffahrts-Kongresse* haben dem Wasserbaufach reichen Nutzen gebracht; doch muss zur Verminderung der Kosten auf thunliche Einschränkung der festlichen Veranstaltungen und zur Verhütung der Einseitigkeit auf vielseitige Behandlung der angeregten Fragen gehalten werden; es ist deshalb zu empfehlen, nicht nur rein wasserbautechnische, vielmehr auch wirthschaftliche Beziehungen und Fragen zu behandeln. Jedenfalls bieten diese Kongresse die denkbar bequemste Gelegenheit, der Entwickelung der Technik fremder Länder zu folgen.

Auch *Studienreisen* sind als werthvolles Mittel für die Erkenntnis, besonders des jungen Ingenieurs zu bezeichnen; sie werden durch die große Erleichterung des Fernverkehrs der neueren Zeit gefördert.

Die Entsendung von technischen Attachés in die deutschen Gesandtschaften hat uns auch auf dem Gebiete des Wasserbaues mit vielen Erfahrungen und Neuerungen des Auslandes bekannt gemacht.

Die Errichtung einer hydraulischen Versuchsanstalt ist ein lebhafter und langgehegter Wunsch zahlreicher Kreise; allerdings sind die Meinungen darüber noch nicht geklärt, ob Versuche besser im Großen in der Praxis auszuführen oder Modell-Versuche zulässig und fruchtbringend sind.

Jedenfalls muss jede Gelegenheit, Versuche in der Praxis zu machen, benutzt werden, wobei indessen die Bauausführung an sich nicht zum Nutzen der Versuche leiden darf; der Bauleitende wird sich auf die sorgfältige Beobachtung des Einzelfalles beschränken, eine Sammelstelle aber die Einzelversuche nach bestimmten Grundsätzen verarbeiten und durch Vergleichung mit den von ihr angestellten Modell-Versuchen deren Werth feststellen müssen. In England und Italien sind bereits vollkommen gelungene Modell-Versuche unternommen worden zur Ermittelung der Wirkungen von Fluth und Ebbe und von Seeschiffs-Widerständen. Die Errichtung einer hydraulischen Versuchsanstalt in Berlin ist deshalb zu wünschen.

In der *Erziehung* der Ingenieure sind andere hochstehende Kulturstaaten mindestens erreicht; auch in der *Bau-Ausführung*, besonders in eigener Verwaltung ist ein Fortschreiten ersichtlich. Dazu wächst die Zahl leistungsfähiger *Unternehmer*, was

um so mehr in Betracht kommt, als dem deutschen Unternehmungsgeiste auch außerhalb Deutschlands, z. B. in unseren Kolonien zahlreiche wichtige Aufgaben erwachsen.

Die *Ziele* des Wasserbaues hängen eng zusammen mit der Entwickelung von Handel, Gewerbe und Landwirthschaft; der große Aufschwung der Industrie im letzten Viertel unseres Jahrhunderts hat große Anforderungen an die Wasserbaukunst gestellt und stellen müssen.

Die Seeschifffahrt und ihre Beförderungs-Fahrzeuge haben sich ungeahnt großartig entwickelt. So nähern sich die Abmessungen unserer neuesten großen Ozeandampfer schon recht sehr denen des s. Z. als ungeheuerlich bekannten „Great Eastern". Die Seeschifffahrt verlangt schnelles Löschen und Laden; jede Wartezeit infolge zu geringer Fahrtiefe bei Ebbe ist störend; die erforderliche Tiefe sollte deshalb stets und überall bei Niedrigwasser vorhanden sein.

Die reichliche Erzeugung von *Portland-Cement* (1897 25 Millionen Tonnen in 66 deutschen Werken) und die Klärung der Anschauungen über dessen Beanspruchung ist für den Wasserbau von hoher Bedeutung.

Viel ist noch zu schaffen, um eine angemessene Zugänglichkeit der Häfen zu erreichen, wenn auch manches Gute schon zu Stande gekommen ist. Erwähnt seien hier die Regulirung der Unterweser, welche Schiffen von 5 m Tiefgang den Zugang nach Bremen ermöglicht. Die Tiefe des Hafens in Cuxhaven ist 8 m bei N. W.; sie kann ohne besondere Bauten durch Baggerung auf 9 m erhöht werden. Der Hamburger Hafen ist benutzbar für Schiffe mit 7,5 m Tiefgang, in Stettin ist die größte Fahrtiefe 7 m, in Königsberg 6,5 m. Aber der Wasserbau muss seine Ziele weiter stecken. Deutschlands Handelsflotte nimmt die zweite Stelle aller Handelsflotten der Welt ein, mit seinen Dampfschiffen marschirt es sogar an der Spitze. Der Seeverkehr mit dem Auslande in Hamburg übertrifft den aller Plätze des Festlandes und sogar den von Liverpool; er entwickelt sich stetig weiter, sodass die Hamburger Behörden nur schwer den gleichen Schritt einhalten können. In gemeinsamer Vorarbeit haben deshalb die Hamburger und die preußischen Behörden die Ausgestaltung der Unterelbe zu einem Großwege des Seehandels betrieben und der Verwirklichung näher gebracht.

Auf dem Gebiete der *Binnenschifffahrt* ist man rührig an der Arbeit, die Ausführung des *Mittelland-Kanales* wird hoffentlich die Zustimmung des Landtages erhalten; der *Dortmund-Ems-Kanal* wird in wenigen Wochen eröffnet werden. Eine bei allen diesen Entwürfen gestellte Aufgabe ist die Vertiefung der bestehenden Fahrwasserrinnen. Es muss deshalb als ein recht glückliches Zusammentreffen bezeichnet werden, dass auf dem Gebiete des *Baggerwesens* große Fortschritte gemacht worden sind, welche die Schnelligkeit der Bodenförderung beträchtlich erhöht und die Betriebs-Kosten wesentlich herabgemindert haben. Ganz besonders wichtig ist hierfür die Erfindung und Ausbildung der *Saugbagger*, über welche auf dem vorjährigen Brüsseler Kongresse der Russe Timono und der Amerikaner Bates ausführlich und lehrreich berichtet haben.

In mehreren Fällen sind bei eigener Verwaltung für die Förderung von 1 cbm Boden nur 0,16 Mk. gezahlt worden. Behufs Durchschneidung der Stromschnellen des Mississippi sind Bagger mit 6 Saugrohren von je 0,48 m Durchmesser verwendet worden, womit eine mittlere Stundenleistung von 1150 cbm Bodenförderung wirklich erreicht wurde. Als Erfinder des Saugbaggers nannte Herr Bates Herrn Baurath Friedrich Hofmann-Siegersdorf.

Der Saugbagger ist mit großem Vortheile zu verwenden, wenn das Baggergut mittels Druckröhren sogleich zur Ablagerungsstelle geleitet wird; falls Beförderung durch Schiffsgefäße eintritt, nur wenn reiner Sand zu entfernen ist. Diese Bagger eignen sich auch, im Gegensatze zu den Eimerbaggern, sehr gut für den Betrieb auf unruhiger See.

So hat die Vereinfachung und Verbilligung der Maschinen die Baggerarbeiten zu einem unentbehrlichen Hülfsmittel des Strombaues gemacht; jedenfalls hat man in den Gebieten der Tideströmungen und Hafen-Einfahrten vielfach glänzende Erfahrungen gemacht, z. B. in Mersey und Dünkirchen. Dass aber auch in tidelosen Meeren große Erfolge mit planmäßigem Baggerbetriebe zu erreichen sind, haben die Arbeiten an der *Wolga*mündung gezeigt, deren Arme bei ihrer starken Sandführung ein ungemein rasches Vorrücken der Küstenlinie bewirken. Wenn an manchen Stellen, wie in der Elbe unterhalb Hamburgs, der Erfolg nicht so überzeugend erschien, so ist man zu einer günstigeren Anschauung über die Zweckmäßigkeit großer Baggerungen gelangt seit Aufstellung und Anerkennung des Grundsatzes, dass in der Hauptstromrichtung eine Stromrinne von *großem* Querschnitte herzustellen ist. Wo dieser Grundsatz durchgeführt ist, hat sich voller Erfolg eingestellt.

Eine Frage von weittragender Bedeutung ist die *Fortführung des Seeverkehres von den Hafenstädten in das Binnenland.* Im Allgemeinen muss der Bau von Seekanälen, die tief in das Land eindringen oder gar es durchqueren als unzweckmäßig und unwirthschaftlich bezeichnet werden. In Deutschland besteht ja auf dem Unterrheine bis Köln bereits eine unmittelbare Verbindung mit der See, die durch 30 Rhein-Seedampfer bis zu 1200 t Tragfähigkeit mit 3,5 m Tiefgang bei N. W. vermittelt wird. Vortheilhaft wäre hier noch eine geringe Vertiefung des Fahrwassers, Einführung des Schleppbetriebes und dessen Ausdehnung auf die See. Großen Ozean-Dampfern aber wird der Weg in das Binnenland verschlossen bleiben. Der Manchester-Kanal ist eine Ausnahme, die in den örtlichen Verhältnissen der Industrie ihre Berechtigung hat. Bei den Entwürfen zur Umgestaltung des Erie-Kanales von Newyork nach den großen Seen hat sich aus eingehenden Untersuchungen klar ergeben, dass die Verwendung einfacher Flussschiffe für alle Betheiligten zweckmäßiger ist, als die Einführung von großen Seedampfern in das Binnenland.

Die Vornahme großer Erdarbeiten behufs Ersparungen von Schleusen und Vermeidung der durch sie jedesmal eintretenden Liegezeit ist durchaus nicht immer gerechtfertigt; das Verdienst des Schiffers wird durch das Warten nicht so sehr geschmälert, während die Ersparnis auch nur einer Schleuse durch die hierdurch bedingte Erhöhung der Anlagekosten die Schifffahrt sehr belastet.

Eine wichtige Frage der nächsten Zukunft harrt noch der Lösung: ob nämlich zur Ueberwindung großer Gefälle Schleusen-Treppen, hydraulische Hebewerke oder geneigte Ebenen am vortheilhaftesten sind.

Neuerdings ist man durch Anlage von *Stauweihern* bemüht gewesen, die stets wiederkehrenden Hochwassergefahren besonders der Gebirgsflüsse zu mildern und die Wassermassen bei niedrigen Ständen zum Nutzen der Anlieger und der Schifffahrt zu vermehren. Auch für die afrikanischen Kolonien werden Thalsperren geplant, um der Trockenheit des Bodens dauernd zu begegnen und seine Kraft landwirthschaftlich auszunutzen.

Ueber die *Ausbildung der Ingenieure* ist in den letzten Jahren viel verhandelt worden. Vor allem ist darauf zu dringen, dass Wissenschaft und praktische Erfahrung sich wirksam ergänzen. Wer die Hochschule verlässt, kann als ein fertiger Ingenieur noch nicht bezeichnet werden. Mit festen Regeln kommt man besonders bei Wasserbauten nicht weit. Reiche Erfahrung erst kann die Meisterschaft erringen. In dem scharfen Wettbewerbe unserer Tage bleibt es der Weisheit letzter Schluss: Nur der verdient die Freiheit und das Leben, der täglich sie erobern muss.

Nachdem reicher Beifall den Redner gelohnt hatte, theilte der Vorsitzende mit, dass das Ehren-Mitglied Herr Wallot leider zum Feste nicht habe erscheinen können. In wahrhaft herzerquickenden Worten gab er den Gefühlen der Entrüstung im Verein über die unwürdigen Angriffe auf den hochverdienten Erbauer des Reichshauses seitens einiger Mitglieder des Reichstages Ausdruck und übersandte an Herrn Wallot unter der lebhaften Zustimmung der Fest-Versammlung eine Drahtung mit etwa folgendem Wortlaute: „Die schwere Kränkung, welche Ihnen im Reichstage durch maßlose Angriffe widerfahren ist, empfinden wir mit Ihnen aufs schwerste. Dieser Verunglimpfung gegenüber bezeugen wir hierdurch die hohe Werthschätzung, die wir unserem Ehren-Mitgliede zollen." Hiernach fand die Besichtigung der ausgestellten, preisgekrönten Arbeiten und schließlich das übliche Festmahl statt.

Max Neumann-Berlin.

Wettbewerbe.

Kirche in Altenburg (S.-A.). Erste Preise (je 1500 Mk.) erhielten Cornehls & Fritsche in Elberfeld sowie J. Kröger in Berlin-Wilmersdorf. Zweite Preise (je 1000 Mk.) Baurath Professor H. Stier in Hannover und A. Käppler in Leipzig. Zum Ankauf empfohlen wurde ein weiterer Entwurf von Cornehls & Fritsche.

Wohngebäude in Oberkassel a. Rh. Mit dem ersten Preise (1500 Mk.) gekrönt wurde der Entwurf von Franz Thyriot in Köln, den zweiten Preis (1000 Mk.) erhielt Alfred Lowitzki in Berlin, den dritten (500 Mk.) Franz Brantzky in Köln.

Gasthof-Auf- und Umbau in Moskau. Von der St. Petersburger Feuer-Versicherungs-Gesellschaft sind Preise von 2000, 1600, 1200, 700 und 400 Rubel ausgesetzt und als Einlieferungsfrist den 15./27. April angesetzt. Das Preisgericht haben übernommen die Professoren Ernst Gibert, Viktor Schröter, Nicolai Ssultannoff und Polennoff

Vereins-Angelegenheiten.

Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein.

In der Sitzung vom 3. Dezember 1898 bringt der Vorsitzende, Geh. Baurath Rohrmann, ein vom Verbandsvorstande eingegangenes Schreiben zur Kenntnis der Versammlung, in welchem bezüglich der vom Verbande herausgegebenen „Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen"

um regere Betheiligung namentlich hinsichtlich der Mitarbeiterschaft aufgefordert wird. Um diesen Apell zu allgemeiner Kenntnis zu bringen, beschließt man, denselben im Auszuge allen Vereinsmitgliedern zuzustellen; die vom Verbandsvorstande zu gleichem Zweck ins Auge gefasste und beantragte Wahl von Vertrauensmännern wird indessen so lange ausgesetzt, bis die vom Verbandsvorstande in Aussicht gestellte nähere Mittheilung über deren Funktionen erfolgt ist. Von den Herausgebern der Zeitschrift des Technischen Vereins, Herren Böhm, Fischer, Sckerl, Heinschke und Weber, von denen die drei ersteren auch dem Bromb. A.- u. I.-Verein angehören, ist der Antrag eingegangen, die auch allgemeineren Interessen der Technik dienende Zeitschrift durch einen Vereinsbetrag von 50 Mk. jährlich zu unterstützen, wofür einem jeden Vereinsmitgliede ein Exemplar geliefert werden soll. Der Verein beschließt demgemäß, wird auch die erwachsenden Portokosten aus der Vereinskasse bestreiten. Es folgt sodann der Vortrag des Regierungs-Baumeisters Meißner über den Seesteg auf Norderney. Derselbe liegt am Nordweststrande der Insel und wurde im Sommer 1895 vom Fiskus als Besitzer des Seebades mit einem Kostenaufwande von 180000 Mk. erbaut. Er soll in erster Linie den Kurgästen volle und bequeme Gelegenheit bieten, die Seeluft unmittelbar auf sich einwirken zu lassen. Er besteht aus einem 161 m langen, 4 m breiten Zugangsstege und drei an seinem Ende seewärts gelegenen Plattformen von 15 m im Quadrat mit zwei 23 m langen und 6 m breiten Verbindungsstegen zwischen den Letzteren. Als fester ständig stehen bleibender Unterbau sind gusseiserne Schraubenpfähle verwendet. Der Oberbau, welcher in jedem Frühjahr aufgebaut und im Herbst wieder abgebaut wird, besteht aus einer eisernen Jochanordnung mit darüber liegendem Bohlenbelag. Die Unterkante desselben liegt 2,75 m über gewöhnlichem Hochwasser. Der Auf- und Abbau kostet 8500 und 6500 Mk. Diese nicht unerheblichen Kosten werden sich mit der Zeit verringern lassen.

Den Schluss der Tagesordnung bildete ein Bericht des Herrn Bauraths Sckerl über den augenblicklich sehr im Vordergrund des öffentlichen Interesses stehenden Großschifffahrtsweg: Berlin-Stettin. *S.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Jahresbericht für 1898.

Zu Anfang des Jahres 1898 zählte der Verein 3 Ehrenmitglieder, 2 korrespondirende und 624 wirkliche Mitglieder, im Ganzen also 629 Mitglieder.

Durch den Tod verloren wir im Jahre 1898 folgende 9 wirkliche Mitglieder:

Chudzinski, Baurath in Schneidemühl,
Philippi, Eisenbahndirektor in Siegen,
Süfsmann, Baurath in Hannover,
Glund, Ingenieur in Kopenhagen,
Beyer, Baurath in Wesel,
Frede, Reg.-Baumeister in Harburg,
Meyer, Bauinspektor a. D. in Osnabrück,
Osthoff, Stadtbaurath a. D. in Berlin,
Wedemeyer, Eisenbahn-Maschinen-Inspektor in Minden.

Außerdem traten im Laufe des Jahres 31 Mitglieder aus dem Vereine aus, während 13 neue Mitglieder in denselben aufgenommen wurden.

Am Ende des Jahres 1898 stellte sich daher die Zahl der Mitglieder auf 602, nämlich 3 Ehrenmitglieder, 2 korrespondirende und 597 wirkliche Mitglieder, davon 144 einheimische und 453 auswärtige.

Von den 602 Mitgliedern wohnen: 234 in der Provinz Hannover, 261 in den übrigen preußischen Provinzen, 55 in den übrigen Staaten des Deutschen Reiches, mithin im Ganzen 550 im Deutschen Reiche; ferner 52 in verschiedenen Gebieten des Auslandes.

Es wurden 84 technische Zeitschriften in 11 Sprachen gehalten, nämlich 42 in deutscher, 16 in französischer, 11 in englischer, 5 in italienischer, 2 in dänischer, 2 in böhmischer, 2 in russischer und je eine in holländischer, norwegischer, schwedischer und spanischer Sprache.

Die Bibliothek ist außerdem um 96 Bände vermehrt worden. Der Verein hielt 7 ordentliche, 10 außerordentliche und 5 Wochenversammlungen ab. An diesen 22 Vereinsabenden wurden Vorträge gehalten und zwar 5 aus dem Gebiete des Hochbaues, 4 aus dem Gebiete des Ingenieurwesens und 8 über technische Gegenstände von allgemeiner Bedeutung.

An den Berichten und Vorträgen betheiligten sich die Herren: Bokelberg, Brandt, George, Hobohm, Launhardt, Leschinsky, Nußbaum, Recken, Ross, Ruprecht, Schelten, Schlöbcke, Dr. Treumann und Unger.

Auf dem 47. Stiftungsfeste, welches am 28. Februar 1898 gefeiert wurde, hielt Herr Professor Schleyer den Festvortrag: „Ueber die Cistercienser".

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Sitzung vom 1. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

1) Neu aufgenommen wird Herr Bau- und Betriebs-Inspektor Horstmann zu Frankfurt a. M.

2) Sodann trug Herr Landesbaurath Sprengell vor über *die Entstehung, den Bau und Betrieb der „Hümmlinger Kreisbahn".**) Diese ist als Kleinbahn mit 0,75 m Spurweite bei einer Länge von 28 km in eigener Regie des Kreises unter Leitung des Vortragenden gebaut und in Betrieb genommen. Der Bau der Bahn bot keine besonderen Schwierigkeiten, er ist mit einem Kostenaufwande von nur 15700 Mk. f. d. Kilometer fertig hergestellt. Das Baukapital hat die Provinzial-Verwaltung als Darlehn zum Zinsfuße von $2^2/_3$ v. H. bewilligt, auch die Staatsregierung hatte sich an dem Unternehmen mit 160000 Mk. betheiligt. Die Bahn, deren Betriebseröffnung im August v. J. stattgefunden hat, zeigt trotz des dünn bevölkerten Interessengebietes der Bahn — nur 20 Seelen f. d. Quadratkilometer — und trotz des Mangels jeder Industrie doch einen solchen Verkehr, dass nach den bisherigen Erfahrungen wohl schon jetzt die Betriebseinnahmen eine Verzinsung des Anlagekapitals mit 2,8 v. H. erwarten lassen. Der Vortragende erörterte sodann die Gründe für die Wahl der Spurweite, die Annahmen für die Rentabilitätsberechnung und erklärte an Hand vieler Zeichnungen die baulichen Anlagen und Betriebsmittel.

3) Im Anschluss an den Vortrag machte Herr Landesbaurath Nessenius einige Mittheilungen über das vom Fürstbischof Clemens August von Köln erbaute *Jagdschloss Clemenswerth*, welches dicht bei der Station Sögel der Hümmlinger Kreisbahn in herrlichem Eichenwalde liegt. Es besteht aus einer Gruppe von 9 Gebäuden, welche wie die Kegel um den König um einen stattlichen Mittelbau gelagert sind.

Der letztere ist im Aeußern mit eigenartigen Reliefs von außergewöhnlicher Höhe geschmückt, die Jagdscenen darstellen. Im Innern zeigt er noch die alte reiche Ausstattung mit Gobelins und Möbeln. *Rp.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Versammlung vom 8. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

1) Es wurde beschlossen, künftighin das Stiftungsfest des Vereins im November zu feiern und auch für dies Jahr den Tag der Feier bis zu dieser Zeit hinauszuschieben.

2) Herr Unger berichtet über das Ergebnis des für den Bau der californische Universität veranstalteten Wettbewerbes, über dessen Ausschreiben, welches alle Architekten der Welt zum Wettkampfe aufforderte, s. Zt. im Verein Vortrag gehalten worden ist. Eine ausführliche Druckschrift, in 4 Sprachen verfasst und mit zahlreichen Bildern geschmückt, legt Zeugnis ab von der überaus gewissenhaften Behandlung, insbesondere auch in den äußerlichen Dingen, welche den eingelaufenen Preisarbeiten von dem in Antwerpen zusammengetretenen Preisgericht zu Theil geworden ist. Wenn uns auch die peinlichen Vorsichtsmaßregeln zur Wahrung des Geheimnisses der Namen der Theilnehmer des Wettbewerbs übertrieben erscheinen, so ist doch diese große Gewissenhaftigkeit bei weitem einer zu nachlässigen Behandlung vorzuziehen. Die Ueberzeugung, dass keine Unregelmäßigkeit auf die Preisrichter bei ihrer Arbeit verwirrend oder gar täuschend einwirken konnte, drängt sich Jedem auf, der den Bericht der Jury liest. Sie wird dahin wirken, dass bei späteren in Amerika zur Ausschreibung gelangenden Wettbewerben eine große Anzahl Künstler aus allen Theilen der Welt sich mit Freudigkeit an der Arbeit betheiligen dürfte.

Sodann führte Herr Professor Lang in Modellen eine Reihe von Neuerungen auf dem Gebiete der Rauchröhrenanlagen vor; so eine Ofenrohrwandbüchse von Fr. Fratz, welche neben anderen Vorzügen das zu weite Eindringen der Ofenrohre verhindert und sich seit einer Reihe von Jahren gut bewährt hat. Ferner die von dem Bauassessor Bonn in Würzburg erfundene feuersichere John'sche Reinigungsthür für Schornsteine mit Schließzeug (Preis 5 Mk. bei 15 cm l. W.). Da der Schlüssel sich aus dem Schlosse der Thür nicht entfernen lässt, ehe die Thür geschlossen ist, so wird dem Offenlassen der Thür wirksam begegnet. Eine Reihe von festen, sowie beweglichen Schornsteinaufsätzen, die sich in der Praxis gut bewährt haben, beschlossen die Reihe der Vorführungen. Wir erwähnen darunter John's drehbaren Schornsteinaufsatz (Preis 14 bis 16 Mk. bei 14 bis 16 cm l. W., desgl. mit Russ- und Funkenfänger (63 bis 79 Mk.), Coblenzer's festen Aufsatz nach dem Patent Giesar (D. B.-P. Nr. 71416) und Grube's Deflektor (Preis 9 Mk. bei 15 cm l. W.). *Rp.*

*) Der Vortrag wird in einer der nächsten Nummern dieser Zeitschrift zur Veröffentlichung gelangen.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 3. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 82 Personen.

Aufgenommen als Mitglied Herr Otto Friedrichs, Inspektor der Hamburger Feuerkasse.

Angemeldet zur Aufnahme: Herr Jaenicke und Herr Regierungs-Baumeister Grubeck.

Nach Verlesung des Protokolls der Versammlung vom 20. Januar und einer sich daran anschließenden Bemerkung des Herrn Haller, seine Briefkastenanfrage über den Alsterpavillon betreffend, wird dasselbe genehmigt.

Für die Bibliothek des Vereins sind geschenkt: „Die Ingenieurtechnik des Alterthums" von Herrn Bauinspektor Merckel, „Höhenpunkte in Hamburg und Umgebung" von Herrn Oberingenieur F. Andreas Meyer. Beiden freundlichen Gebern ist der Dank des Vereines bereits ausgesprochen. Nachdem neben verschiedenen Eingängen geschäftlicher Natur noch von einem Schreiben des Vorstandes des Oberrheinbezirks des Architekten- und Ingenieur-Vereins von Baden Mittheilung gemacht ist, durch welches den Mitgliedern der verbundenen Vereine bis auf Weiteres der Bezug der Werkes: „Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten" zum Vorzugspreise von 15 Mk. angeboten wird, erhält das Wort Herr Jollasse zu einem Vortrag über die im Saale ausgestellten Skizzen und Zeichnungen seines Vaters. Nach einer Erklärung der Ausstellung, schildert der Vortragende an der Hand eines von seinem Vater hinterlassenen Tagebuches in anschaulicher Weise eine von demselben in den Jahren 1833 bis 1835 unternommene Studienreise durch Italien und Sizilien, wofür ihm seitens des Vorsitzenden der herzliche Dank der Versammlung ausgesprochen wird. Darauf berichtet Herr Wulff über die zur Zeit in Ausführung begriffenen Bauten auf der Wandrahmshalbinsel, und giebt eine Uebersicht über die bisherige Entwickelung der betreffenden Planungen und über die in Aussicht genommene Reihenfolge der Bauausführungen.

Nachdem der Vorsitzende auch diesem Redner für seinen Vortrag gedankt hat, wird von Herrn Haller nochmals die Aufmerksamkeit der Versammlung auf das Submissions-Ausschreiben für die Erneuerung des Alsterpavillons gelenkt. Hierzu ist das Folgende zur Erklärung der Sachlage vorauszuschicken. Da sich bei den Arbeiten zur Verbreiterung des Jungfernstieges die Nothwendigkeit ergiebt, den vorhandenen Alsterpavillon durch einen Neubau zu ersetzen und zugleich die Pacht des bisherigen Inhabers abläuft, so ist von der Behörde eine Submission unter Gastwirthen ausgeschrieben, wobei den Submittenten auferlegt ist, mit ihrem Pachtangebot auch einen Entwurf für das von ihnen auf ihre Rechnung auszuführende Gebäude einzureichen, und es ist in dem Ausschreiben gesagt, dass bei der Zuschlagsertheilung auf den Bauentwurf besonderer Werth gelegt werden soll. Gegen diese Form der Ausschreibung eines ihrem Wesen nach architektonischen Wettbewerbes, hat die Bürgerschaft in einer ihrer letzten Sitzungen, auf Antrag des Herrn Heubel, eines Mitgliedes unseres Vereines, dadurch Verwahrung eingelegt, dass sie einen Antrag an den Senat gerichtet hat, das Submissions-Ausschreiben zurückzuziehen und zur Erlangung von Plänen für das herzustellende Gebäude einen Wettbewerb unter Architekten zu veranlassen. Herr Haller regt an, ob es nicht richtig sein würde, Herrn Heubel noch nachträglich den Dank des Vereins auszusprechen, wegen seines Eintretens für die Interessen der Architekten und dadurch zugleich deutlich zu erkennen zu geben, dass der Verein ganz auf dem Boden des Beschlusses der Bürgerschaft stehe.

In der von Herrn Haller gegebenen Begründung seiner Anregung kritisirt er das Vorgehen der Behörde und macht darauf aufmerksam, dass dasselbe mit den Normen für die Veranstaltung von Wettbewerben in Widerspruch stehe, denn es seien keine Preisrichter ernannt, auch sei nicht die geringste Gewähr dafür geboten, dass die Beurtheilung der eingehenden Entwürfe durch Sachverständige erfolge.

Diese Anregung seitens des Herrn Haller findet auch von anderen Seiten Zustimmung, infolgedessen wird von dem Vorsitzenden auf Antrag des Herrn Löwengard anheimgegeben, die Besprechung der Angelegenheit auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung zu setzen.

Zum Schluss der Versammlung wird noch von Herrn Ohrt auf die Ausstellung eines Modelles des Hamburger Hafens aufmerksam gemacht, und darauf die Versammlung durch den Vorsitzenden geschlossen. *Hm.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf.

Versammlung am 21. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr Peiffhoven. Anwesend: 20 Mitglieder

Herr Tüshaus erstattet den Kassenbericht, wonach der Kassenbestand am 1. Januar d. J. 452,73 Mk. betrug.

Der Vorsitzende berichtet hierauf über die Vereinsthätigkeit im Vorjahre. Dasselbe begann mit 63 Mitgliedern und schloss mit 65. Es wurden 16 Sitzungen abgehalten, darunter 2 Hauptversammlungen. In denselben wurden außer Berathung zahlreicher örtlicher und Verbands-Angelegenheiten, 9 Vorträge gehalten. Am 23. Juli 1898 wurde Herr Architekt Franz Deckers unter Ueberreichung einer Votivtafel zum Ehrenmitgliede des Vereins feierlich ernannt. Vereinsausflüge fanden 2 statt.

Hierauf macht der Vorsitzende Mittheilungen über den Stand der Vorarbeiten für die Ausstellung 1902 in Düsseldorf; insbesondere über das Wettbewerbsprogramm des Ausstellungs-Ausschusses zur Gewinnung von Ideen für Ausgestaltung und Bebauung des Ausstellungsgeländes. Das Ausschreiben fand mehrfache Anfeindungen wegen vieler die freie Bearbeitung einschränkenden Bestimmungen, weshalb ein Ausschuss eingesetzt wurde, welcher darüber befinden wird, ob gegen das Programm der Verein an maßgebender Stelle vorgehen soll.

Die zuvor vorgenommene Vorstandsersatzwahl brachte keine Neuerungen, indem Herr Stadtbaurath Peiffhoven als Vorsitzender und die Herren Professor Stiller und Architekten Fuchs und Tüshaus wiedergewählt wurden. *Th.*

Kleinere Mittheilungen.

Die Wiederherstellung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses in Mainz. Den vereinigten Anstrengungen der Fachkreise und der Stadt Mainz ist es gelungen, die Wiederherstellung dieses einst so stolzen Baues zu sichern. In der Reichstagssitzung vom 2. d. M. sind die beantragten 300 000 Mk. für diesen Zweck bewilligt, während die Militärverwaltung sich bereit erklärt hat, „unter solchen Bedingungen, welche dem Reiche nicht abträglich sind", die Schlosskaserne endgültig freizulassen (deren Ausbau den Werth der Wiederherstellung in Frage gestellt haben würde).

Die Firma Ross & Gibson in Cheapside hat einen **tragbaren Ofen zum Warmmachen von Nieten** gebaut, welcher gestattet innerhalb 9 Arbeitsstunden rd. 300 Niete von 19 mm Stärke auf den erforderlichen Wärmegrad zu bringen und zu diesem Zwecke nur $^1/_5$ bis $^1/_3$ der Kohlenmengen verbrauchen soll, welche gewöhnliche Oefen erfordern. Der Engineer 1898 bringt S. 258 eine eingehendere Beschreibung und eine Abbildung des zweckmäßig erscheinenden Ofens.

Für das **Bismarck-Denkmal in Hamburg** ist vom Ausschuss der Platz des Elbpavillons am Millernthor in Aussicht genommen.

Die bürgerlichen Kollegien in **Ulm** beschlossen den Bau von weiteren 36 **Einfamilienhäusern für Arbeiter**.

Die badische Regierung ertheilte die Genehmigung zum **Bau und Betrieb einer elektrischen Bahn zwischen Heidelberg und Mannheim.**

Hamburg. Der zum Direktor der Gewerbeschule in Krefeld berufene Architekt und Lehrer der Hamburgischen Gewerbeschule Herr Karl Wolbrandt wird nach Ostern sein neues Amt antreten. In Hamburg hat sich Herr Wolbrandt nicht nur als trefflicher Lehrer, sondern auch als ausführender Architekt und Meister des Ornaments rühmlich bekannt gemacht. Besonders geschätzt wurden seine Gewerbe- und Blumenausstellungs-Bauten, z. B. das mit feinsinnigem Humor entworfene „Treibhaus" am Holstenwall, das „Bratwurstglöckle" u. A. Die verschiedenen Fachvereine, denen Herr Wolbrandt als sehr thätiges Mitglied angehört hatte, schicken sich an, ihm einen ehrenvollen Abschied zu bereiten. *G.*

Berichtigung.

In der Notiz über das Studium an der *Freiberger Bergakademie* (Seite 159 dieser Zeitschr.) soll es statt „bisher ohne Aufnahmeprüfung" richtig heißen „*bisher auf Grund einer Aufnahmeprüfung*".

Personal-Nachrichten.

Preußen. Dem Professor Baurath Kühn a. d. techn. Hochschule in Berlin ist der Charakter als Geheimer Baurath verliehen.

Die Reg.-Baumeister Erich Beiersdorf in Breslau, Rud. Hahn in Kattowitz und Wilh. Paul in Berlin scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Baden. Professor E. Arnold a. d. techn. Hochschule in Karlsruhe ist zum Hofrath ernannt.

Inhalt. Schweder's Versuchs-Kläranlage zu Lichterfelde. — Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger. — Das Schinkelfest des Architekten-Vereins zu Berlin am 13. März 1899. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Berichtigung. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 13. Hannover, 29. März 1899. 45. Jahrgang.

Feier des funfzigjährigen Bestandes des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien.

Im Juli 1848 ist der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein unter dem Namen Oesterreichischer Ingenieur-Verein in Wien gegründet worden.

Der kleine Kreis von Ingenieuren, der sich damals unter schwierigen Verhältnissen zusammenfand, wuchs und gedieh indessen zusehends und zählte bereits 1856 über 400 Mitglieder. Unter rührigen Vorsitzenden entwickelte der Verein eine rege Thätigkeit auf technisch-wissenschaftlichem Gebiete; ihm kam zu Hülfe die große Entwickelung Oesterreichs auf verkehrspolitischem und industriellem Gebiete, die mit dem Regierungsantritte des Kaisers Franz Joseph I. einsetzte. Sie gab dem Vereine vielfach Gelegenheit, sein fachmännisches Urtheil hinsichtlich täglich neu auftauchender technischer Fragen abzugeben und so nach innen und außen zu erstarken. Der Verein erstreckte sich über ganz Oesterreich und umfasste fast alle Zweige der Technik, sodass gleich zu Beginn eine Gliederung nach Sektionen eintrat. Als dann im Jahre 1864 die deutschen Architekten und Ingenieure ihre XIV. Versammlung in Wien abhielten, erkannten die österreichischen Architekten den Werth einer geordneten Organisation, wie sie der Oesterreichische Ingenieur-Verein besaß, und es vollzog sich ihr Anschluss an diesen Verein, der nunmehr den Namen Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein annahm. Dieser Zusammenschluss der beiden großen Fachrichtungen ist für das weitere Blühen und Gedeihen des Vereins von größter Bedeutung gewesen; im Jahre 1870 zählte er bereits über 1000 Mitglieder. Ein weiteres Band und ein mächtiges Mittel zur Förderung seiner Interessen besaß der Verein in seiner Zeitschrift, deren treffliche Leistungen allgemeine Anerkennung gefunden haben. Finanziell erstarkt konnte der Verein der Frage des Baues eines eigenen Vereinshauses näher treten. Durch die Gnade Sr. Majestät des Kaisers erhielt der Verein für eine ganz geringe Summe den Bauplatz in der Eschenbachgasse überwiesen. Auf ihm wurde in Gemeinschaft mit dem Niederösterreichischen Gewerbe-Vereine das Gebäude nach den Plänen von Otto Thienemann im Herbste 1872 vollendet und im Beisein des Kaisers im November 1872 feierlich eröffnet. Bei den großen technischen Fragen als: Donauregulirung, die Wasserversorgung Wiens mittelst Hochquellleitung, die Stadterweiterung Wiens, der Bau der Kaiserl. Museen, die Wiener Bauordnung, die Wiener Weltausstellung, die Organisation des technischen Unterrichtswesens, die Regelung des Patentwesens, die Errichtung von Gewerbeschulen, der Bau der Arlbergbahn, bei all diesen Fragen und noch vielen anderen ist der Verein seitens der maßgebenden Faktoren stets zu Rathe gezogen worden und sein Urtheil, seine Gutachten sind vielfach von ausschlaggebendem Erfolge gekrönt worden.

Auf fast allen technischen Gebieten, so des Maschinen-, Eisenbahn-, Brücken- und Wasserbaues, der Chemie, des Berg- und Hüttenwesens, sind eigene Fachgruppen gebildet, die eifrig bemüht sind, die großen Fortschritte zu studiren, welche die technischen Wissenschaften gemacht haben und noch täglich machen. Als die großen Fragen der Wiener Verkehrsanlagen zur entscheidenden Lösung kamen, konnten die Arbeiten des Vereins, die ihn seit mehr als 20 Jahren beschäftigt hatten, in maßgebender Weise benutzt werden. In dieser Beziehung waren die eingehenden Berathungen und Diskussionen über die Wiener Stadtbahn und über die Wienfluss-Regulirung zumeist die Grundlage für die endgültigen Entschließungen, und die Initiative des Vereins kann ohne Uebertreibung als eine der meist veranlassenden ersten Ursachen gelten, aus denen schließlich die Entscheidung dieser wichtigen Fragen erwuchs.

Hat somit der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in erster Linie dem technisch-wissenschaftlichen Interesse gedient, so hat sich seine Wirksamkeit doch nicht minder auf die Förderung der Standesinteressen und die Stellung der Ingenieure und Architekten im öffentlichen Leben erstreckt.

Somit konnte der Verein, als er sich anschickte in den Tagen des 18. bis 20. März die Feier seines 50jährigen Bestehens zu begehen, auf eine arbeitsreiche und erfolgreiche Thätigkeit zurückblicken. Eigentlich hatte diese Feier bereits im Spätherbst 1898 stattfinden sollen, aber die allgemeine Landestrauer um den Tod der Kaiserin Elisabeth verhinderte dies.

Gewissermaßen als Einleitung zu den eigentlichen Feierlichkeiten können die Vorträge gelten, die in den vergangenen Wochen in den einzelnen Fachgruppen von hervorragenden Mitgliedern des Vereins gehalten sind und zwar sprachen:

1) Fachgruppe für Architektur und Hochbau: Architekt v. Neumann über die Baugeschichte Wiens in den Jahren 1848—98.
2) Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure: Direktor P. Zwiauer über die heutige Bedeutung des Maschinenbaues.
3) Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner: Central-Direktor Emil Heyrowsky über die Entwickelung des Berg- und Hüttenwesens in Oesterreich 1848—98.
4) Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure: k. k. Regierungsrath W. Ast über die Entwicklung des Eisenbahnbaues 1848—98.
5) Fachgruppe für Gesundheitstechnik: Oberingenieur A. Rella über die Assanirung der Städte in Oesterreich-Ungarn 1848—98.
6) Fachgruppe für Chemie: Oberingenieur V. Engelhardt über die Entwicklung und Zukunft der technischen Elektrochemie.

Am Vorabende der Festfeier fand eine Begrüßung der bereits sehr zahlreich eingetroffenen Theilnehmer im Wiener Rathhauskeller statt, die einen herzlichen

Charakter trug und bei der der Vorsitzende des Vereins Oberbaurath Berger einige Worte der Begrüßung an die Erschienenen richtete. Die vortreffliche Kapelle trug nicht wenig zu der animirten Stimmung der Gäste bei.

Sonnabend, den 18. März, 10 Uhr morgens begann die Festfeier im großen Sitzungssaale des Gemeinderathes der Stadt Wien. Der prächtige Saal, eine Meisterleistung Friedrich v. Schmidt's, des Erbauers des Rathhauses, hatte reichen Blumenschmuck erhalten und war bis auf den letzten Platz gefüllt. In den ersten Reihen saßen die Vertreter der Behörden und die Abgesandten der fremden Vereine; auf den Gallerien bemerkte man einen reichen Damenflor. Nicht weniger als 65 Korporationen mit weit über 100 Abgesandten waren erschienen. Ganz besonders zahlreich waren die dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine angehörenden Einzelvereine infolge besonderer Aufforderung des Verbands-Vorstandes vertreten.

Der Vorsitzende des Vereins, Oberbaurath Berger eröffnete die Sitzung in längerer Ansprache. Zunächst begrüßte er die Erschienenen und in erster Linie die Vertreter der Behörden vornehmlich den Eisenbahnminister Ritter Dr. von Wittek, den Handelsminister Freiherrn v. Dipauli, den Statthalter von Niederösterreich Grafen Kielmansegg, den Landmarschall von Niederösterreich Freiherrn v. Gudenus, den Stadtkommandanten F. M. L. Ritter v. Engel u. A.; ferner die Vertreter der Korporationen und fuhr dann etwa folgendermaßen fort: „Unter den Augen Sr. Majestät hat sich der Verein aus kleinen Anfängen zu einer angesehenen und mächtigen Institution entwickelt. Die Bestrebungen des Vereins ausschließlich nur der Wissenschaft und Kunst zu dienen und die Interessen der Allgemeinheit zu fördern, sind von dem steten Wohlwollen Sr. Majestät begleitet worden. Zu allen Zeiten fand unsere Thätigkeit auf allen Gebieten technischen Wirkens aufmunternde Unterstützung durch die Gnade Sr. Majestät und dadurch ist es uns möglich geworden, auf unseren Fachgebieten alle jene Erfolge zu erringen, auf die wir heute mit Stolz und Befriedigung blicken können. Die österreichischen Ingenieure und Architekten erfüllen daher die heilige Pflicht aufrichtiger Dankbarkeit, wenn sie sich in diesem feierlichen Augenblicke ihres mächtigen Schutzherrn erinnern." Die Rede schloss mit einem dreifachen, mit Begeisterung aufgenommenen Hoch auf den Monarchen.

Nachdem dies verklungen, nahm Graf Kielmansegg das Wort zu folgender bedeutungsvollen Ansprache:

Nur wenige Monate trennen uns von dem Tage, an welchem die Völker Oesterreichs das Jubiläum begingen. Leider ist schwere Trauer in das ganze Land gezogen: doch wären, wenn die gütige Kaiserin nicht aus unserer Mitte geschieden wäre, die Kundgebungen der Liebe und Anhänglichkeit, um das Band noch inniger zu knüpfen, viel imposanter gewesen. Von dem geehrten Vorstande des Vereins wurde bereits erwähnt, dass unmittelbar nach dem Regierungsantritte es war, als sich die österreichischen Techniker zu einem mächtigen Vereine zusammenschlossen. Das geschah zu einer Zeit, wo ein jugendlicher Monarch kräftig die Zügel der Regierung in die Hand genommen, wo auf allen Gebieten der Kunst und Wissenschaft ein mächtiger Aufschwung zu verzeichnen war. Wenn ich zurückblicke auf die Publikationen, welche aus Anlass des Regierungsjubiläums erschienen sind, auf die Ausstellungen aller Art, so zeigen sie uns alle, welchen mächtigen Aufschwung Kunst und Wissenschaft genommen, den sie uns vor Augen geführt.

Die herrlichsten, schönsten Erfolge sind aber gewiss auf dem Gebiete der technischen und architektonischen Entwicklung geschehen. Ich glaube wohl Sie mit einigen Vorführungen behelligen zu sollen. Ich werde

nur wenige der epochalen Schöpfungen erwähnen, welche zum Ruhme Oesterreichs, seiner Völker, seiner Technik, seiner Architektonik, seiner Kunst beigetragen haben. Die Entwicklung unseres Eisenbahnbaues nimmt vom Regierungsantritte Sr. Majestät seinen großen Aufschwung: der Bau der Semmeringbahn bedeutet dessen Anfang. Mitglieder ihres Vereins waren es, welche diesem Werke zu Gevatter standen. Es folgt dann die erste Stadterweiterung, welche abermals der kräftigen Unterstützung Ihres Vereins sich zu erfreuen hatte. Ich glaube vielleicht sagen zu dürfen, dass die Erstarkung Ihres Vereins zum Beitritte der Architekten veranlasst hat. Was die Stadterweiterung, den Ausbau der Ringstraße mit allen Folgen für die Architektur und Technik für Oesterreichs Baukunst bedeutet, brauche ich Ihnen nicht zu erwähnen: es genügt, die Namen Ferstl, Schmid zu erwähnen, die ja hier schon genannt worden sind. Aber auch auf anderen Gebieten war dieser Verein anregend und von größter Bedeutung und ich darf insbesondere hierfür das Gebiet der Inauguration der Flussregulirung hervorheben. Es ist Ihnen bekannt, dass auf diesem Gebiete der erste Anstoß die Donauregulirung war, und auch in dieser wichtigen Frage hat ihr Verein den ersten Impuls gegeben und es genügt, nur den Namen Pasetti zu erwähnen. Ich darf nun auf die zweite Stadterweiterung verweisen, in deren Konsequenz wir die Stadtbahn erstehen sehen, deren feierliche Eröffnung im vorigen Jahre im Beisein Sr. Majestät stattgefunden hat. Nur zwei Namen sei mir gestattet zu nennen: Bischof und Berger. Wenn nun das väterliche Auge unseres allergnädigsten Kaisers und Herrn stets mit Wohlwollen auf Ihren Verein herabgeblickt hat; wenn Se. Majestät voll überzeugt ist von der wesentlichen Unterstützung, Hilfeleistung und Förderung, welche die größten Werke der Technik und Architektonik während der Regierung Sr. Majestät durch Ihren Verein gefunden haben, dann erfüllt es mich mit Stolz und aufrichtiger Freude, wenn ich hier als Ueberbringer einer allerhöchsten Auszeichnung erscheinen darf. Seine Majestät haben mit allerhöchstem Handschreiben vom 14. ds. dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenvereine in Anerkennung seiner stets bekundeten loyalen Haltung, seiner vielen hervorragenden Verdienste um das Bauwesen, um die Technik und Architektur die große goldene Medaille für Kunst und Wissenschaft allergnädigst verliehen. Indem ich mich beehre, dieses allerhöchste Zeichen der Huld und Gnade zu überreichen, drängt es mich, noch mit wenigen Worten den Verein zu der ihm zu Theil gewordenen Auszeichnung zu beglückwünschen. Ich hoffe, dass der Verein in dieser Auszeichnung einen Ansporn finden wird, fortzufahren in seinem segensreichen Wirken.

Nicht minder bedeutungsvoll und ehrend für den Verein war die Ansprache des Herrn Eisenbahnministers von Wittek, der sich ungefähr folgendermaßen ausließ:

Fünfzig Jahre emsigen, arbeitsvollen Wirkens, fünfzig Jahre einer bedeutungsvollen mächtigen Entwicklung! In diesen 50 Jahren tritt eine Erscheinung in dem Leben der Kulturvölker mächtig hervor: der ungeahnte machtvolle Aufschwung der technischen Wissenschaft und ihre Anwendung auf allen Gebieten des menschlichen Lebens. Der große Aufschwung der Technik bildet so recht eigentlich die Signatur dieser Epoche, sie hat eingegriffen in so viele Gebiete des Geschäftsverkehrs, des Privatlebens, dass ihr wohl keine der vorausgegangenen Epochen menschlicher Entwicklung in dieser Hinsicht zur Seite gestellt werden kann. Wenn der Verein, der sich die Aufgabe gestellt hat, technisches Wissen und Können im Kreise seiner Berufsgenossen zu pflegen, die großen Aufgaben, die auf diesem Gebiete zu lösen sind, erfüllt, so darf man wohl sagen, ihm gebührt ein großer Antheil an dem Erfolge der Technik in den vergangenen fünfzig Jahren. Ohne auf das Wirken des Vereins näher einzu-

gehen, welches von berufener, fachmännischer Seite gewürdigt werden wird, wolle er nur auf die Verdienste des Vereins bei der Lösung wichtiger Aufgaben des öffentlichen Dienstes hinweisen. Die Regierung habe bei der Lösung schwieriger technischer und administrativer Natur bei dem Vereine stets das größte Entgegenkommen und die freundlichste Unterstützung gefunden und sei einer so patriotischen Opferwilligkeit begegnet, welche es ihm zur freudigen Pflicht machen, dem Vereine für seine Mitwirkung bei den Arbeiten des öffentlichen Dienstes den wärmsten und besten Dank der Regierung auszusprechen. Der Verein habe die Grundlagen für die technischen Unterrichtsanstalten ausgearbeitet, werthvolle Anregungen für die Brückenverordnungen gegeben, die Frage der Baumaterialien, des Flusseisens gelöst, sich mit großen sozial-politischen Reformen auf dem Gebiete der Technik beschäftigt. Der Verein habe bezüglich der Eisenbahnbauten schon im Beginne eine führende Stellung eingenommen; Redner wolle nur auf die Ueberschienung der trennenden Gebirgszüge zwischen Tirol und Vorarlberg hinweisen. In der Frage der Verkehrsanlagen habe der Verein seit 25 Jahren eine Reihe der werthvollsten Anregungen gegeben. Die Regierung und die Gesetzgebung haben nie Akte auf technischem Gebiete erlassen, ohne sich des Gutachtens des Vereins, seiner Zustimmung zu versichern. Der Verein habe sich in selbstloser, vollständig objektiver Weise mit jener patriotischen Opferwilligkeit, die das Wirken desselben von allem Anfange kennzeichneten, um die Lösung aller technischen Fragen Verdienste erworben. Er bringe deshalb heute dem Vereine die volle Würdigung und Anerkennnng der Regierung für sein erfolgreiches Wirken zum Ausdrucke. Der Verein, der in die zweite Hälfte eines Jahrhunderts hinübertritt, möge von den gleichen günstigen Bestrebungen sich leiten lassen, möge bleiben, was er bisher gewesen, möge bleiben eine Welt technischen Wissens, eine hohe Summe technischen Könnens und ein Hort echt österreichischer kaisertreuer, patriotischer Gesinnung.

Nachdem noch Landmarschall Freiherr von Gudenus die Glückwünsche des Landes Niederösterreich überbracht und Oberbaurath Berger den Vertretern der Regierung den Dank des Vereins abgestattet hatte, begann die Ueberreichung der Adressen und Diplome seitens der verschiedenen Vereine, die aus Nah und Fern herbeigeeilt waren, um dem österreichischen Vereine ihre Liebe und Achtung zu bezeigen. Es ist unmöglich, alle Redner aufzuführen, nur die wichtigsten seien erwähnt. Es sprachen für die Société des Ingenieurs civils-Paris der Sekretär der Gesellschaft Herr A. Jacqmin, für das Iron and Steel Institute-London der Sekretär der Gesellschaft, für den Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine-Berlin Geheimer Baurath Stübben-Köln, der sich folgendermaßen vernehmen ließ:

Hochgeehrte Herren! Liebe österreichische Fachgenossen!

Im Namen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine habe ich die Ehre, die herzlichsten Grüße und aufrichtigsten Glückwünsche der Fachgenossen aus dem deutschen Reiche Ihnen zu überbringen. Dass unser aus 37 Vereinen bestehender Verband nicht unvertreten sein durfte bei dem bedeutsamen Feste, welches Sie heute begehen, versteht sich von selbst angesichts der innigen Beziehungen, die zwischen uns obwalten von Alters her. Und nicht bloß der Verband, sondern auch eine Reihe der größeren Einzelvereine aus Berlin, Dresden, Hamburg, Hannover, Köln, Darmstadt, Stuttgart, Nürnberg, Regensburg, München haben Vertreter hierher entsandt, um die Gefühle dauernder fachlicher Zusammengehörigkeit und persönlicher Freundschaft zu bekunden, von denen wir beseelt sind. Der sächsische Verein, als der Ihnen zunächst benachbarte, hat ferner beschlossen, Ihnen durch seine Abgesandten einen Ehrenbrief überreichen zu lassen. Es ist die Gemeinsamkeit der Ziele, es ist das gleiche Streben in Kunst, Wissenschaft und Technik, und es sind vor Allem die Empfindungen des Herzens, die uns nach Wien geführt haben und die uns mit Ihnen, liebe Fachgenossen Oesterreichs, vereinigen wie in glanzvoller Vergangenheit, so auch in der Gegenwart und hoffentlich in glücklicher Zukunft. Rascher schlagen die Adern, wenn der Deutsche von Oesterreich hört, und viele Male hat uns österreichischer Händedruck so warm berührt, wie nur der Bruder den Bruder willkommen heißt. Wir begrüßen die österreichischen Ingenieure und Architekten; wir bewundern diese prächtige Stadt Wien, die allezeit der edlen Baukunst eine fruchtbringende Heimat gewesen ist; wir huldigen dem altberühmten habsburgischen Doppelstaate an der Donau, diesem segensreichen und kraftvollen Horte und Vorkämpfer europäischer Kultur im Osten. Die stete Wechselwirkung zwischen Ihnen und uns ist eine der wichtigsten Grundlagen unseres Gedeihens. Nur wenige von uns haben das halbe Jahrhundert, auf das Sie heute zurückschauen, mitwirkend durchlebt; weitaus den meisten ist es nur vergönnt gewesen, die letzten Jahrzehnte an der Entwicklung unseres Faches thätig mitzuarbeiten. Dankbar erkennen diese es an, dass sie auf den Schultern großer Todten, verdienstvoller Väter des Faches, an denen namentlich Oesterreich so reich war und ist, emporsteigen durften. Wir alle erinnern uns dankbar der mächtigen Anregungen, die von den Bauten der Wiener Stadterweiterung und die im Jahre 1873 von der Wiener Weltausstellung über ganz Europa sich verbreiteten; wir freuen uns der gemeinsamen Blüthe des Bau- und Ingenieurwesens infolge des allgemeinen wirthschaftlichen Aufschwunges des letzten Vierteljahrhunderts.

Bevor nun der Vertreter des sächsischen Vereins das Wort ergreift, lassen Sie mich namens des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine schließen mit dem Rufe: Glück auf, Ihr österreichischen Brüder! Gemeinsames ernstes Streben und herzliche Freundschaft verbinden uns für und für! Heil unserem Berufe! Heil Wien! Heil Oesterreich!

Es folgte Professor Dr. Ulbricht vom Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereine. Besondere Bedeutung durfte die Ansprache des Rektors der k. k. Technischen Hochschule zu Wien beanspruchen, die vielfach von lebhaften Beifallsbezeugungen der Versammlung unterbrochen wurde. Noch sprachen der Präsident des Ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Budapest, Excellenz C. v. Hieronymi und Direktor Th. Peters-Berlin vom Vereine deutscher Ingenieure.

Nachdem Herr Berger den Dank des Vereins für die vielen Zeichen der Verehrung ausgesprochen, nahm Hofrath R. Jeitteles, Generaldirektor der Kaiser Ferdinand-Nordbahn, das Wort, um über die vollzogene Errichtung der Kaiser Franz Joseph-Jubiläums-Stiftung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins zur Unterstützung hülfsbedürftig gewordener Fachgenossen und deren Wittwen und Waisen zu berichten. Die Stiftung verdankt dem 50jährigen Regierungs-Jubiläum des Kaisers ihre Entstehung. Das Zusammentreffen dieser beiden denkwürdigen Momente sei kein zufälliges. Denn sowie die mächtige Bewegung der Geister, die in den Märztagen des Jahres 1848 zuerst zum Ausdrucke gelangte und es mit sich brachte, dass ein junger, thatkräftiger Herrscher die Zügel der Regierung ergriff, so war es dieselbe Bewegung, welche die Vereinsthätigkeit in Oesterreich eigentlich erst zum Leben erweckte und damit auch die Bedingungen schuf, die ein gedeihliches öffentliches Zusammenwirken der Fachgenossen ermöglichte. Redner gedachte der Spender, denen es zu verdanken ist, dass die Stiftung, die den Namen des Kaisers tragen wird, bereits die Höhe von 75 000 fl. erreicht hat und schloss mit den Worten: „Möge der

Verwaltungs-Ausschuss dieser Stiftung gedeihlich seine Wirksamkeit beginnen und fortführen im Geiste, sowie im Sinne derjenigen Männer, welche die Stiftung begründen halfen, möge diese selbst wachsen und gedeihen zu fortwährender Erinnerung an das große historische Ereignis, dem sie Entstehung und Namen verdankt als eine segensreiche Einrichtung für diejenigen, denen sie dienen soll und als Wahrzeichen des Gemeinsinnes der in unserem Vereine verbundenen Männer der Arbeit.“

Nach Vorlage der vom Vereine herausgegebenen Festschrift: Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein 1848—1898, durch den Verfasser K. K. Baurath Karl Röckl, ergriff der K. K. Ober-Bergrath A. Rücker das Wort zu der Festrede über die Fortschritte auf technischem Gebiete und die Antheilnahme des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins an ihnen.

Ausgehend von der Schilderung der Lage, in der sich die technischen Wissenschaften in Oesterreich im Gründungsjahre des Vereins befanden, schilderte der Redner den allmählichen, immer gewaltiger werdenden Umschwung auf diesen Gebieten und besprach dann in großen Zügen die verschiedenen Gebiete der Technik, das Eisenbahnwesen, das Berg- und Hüttenwesen, den Maschinenbau, die Entwickelung des Städtebaues. An all den wichtigen Fragen des Stadtwesens, des Verkehrs, der Stadterweiterung, der Donauregulirung, der Hochquellleitung, des Regulirungsplanes, der Wienflussregulirung, der Stadtbahn und der architektonischen Ausgestaltung der Stadt habe der Verein thätigen Antheil genommen. Der Festredner schloss seine Rede mit den Worten:

Vor den Räumen, in denen wir tagen, steht das Standbild unseres Meisters Friedrich v. Schmidt. Und sein Geist weht unter uns und ruft uns zu, was er uns so oft zugerufen, so lange er unter uns geweilt: Immer vorwärts Freunde und seid einig, denn wenn Ihr vorwärts strebt und einig seid, kann keine Macht Euch abbringen von dem Wege zum vorgesteckten Ziele, zum Erzwingen der Achtung und Ehrung unseres Standes. Und damit wir immer handeln im Geiste Friedrichs Schmidt, rufe ich aus vollem Herzen: Das walte Gott!

Hiermit hatte die Festsitzung ihren würdigen Abschluss gefunden.

Am Abende des 18. fand das Festmahl im großen Saale des Kursalons im Stadtparke statt. An der Stirnseite des Saales erhob sich inmitten einer Gruppe von Blattpflanzen und Blumen die Büste des Kaisers; auch der übrige Theil des Festraumes hatte eine wirkungsvolle Ausschmückung erhalten. Der Raum war fast zu klein, um die große Zahl der Gäste zu fassen, die an fünf langen Tafeln Platz genommen hatten und deren Zahl sich über 400 belief. Von der Regierung waren Eisenbahnminister Dr. v. Wittek und Statthalter Graf Kielmansegg erschienen.

Der erste Trinkspruch, vom Oberbaurath Berger ausgebracht, galt selbstverständlich dem Kaiser, dessen Fürsorge für den Verein nochmals dankend anerkannt wurde. Die Versammlung stimmte begeistert in das Hoch auf den Monarchen ein und sang stehend die Nationalhymne: „Gott erhalte Franz den Kaiser“ mit.

Professor Mayreder, stellvertretender Vorsitzender des Vereins, betonte in seiner Rede das vortreffliche Einvernehmen, das zwischen der Regierung und dem Vereine in den vielfältigen Beziehungen bestehe, welche die beiden seit Jahren verbinden. Der Verein dürfe daher in dieser Beziehung voll froher Zuversicht in die Zukunft blicken. Redner trinkt auf das Wohl der Regierung und deren anwesende Vertreter.

Oberbaurath Berger verliest ein Schreiben des Ministerpräsidenten Grafen Thun, der sein Fernbleiben mit Familientrauer entschuldigt und den Verein zu seinem Jubiläum auf das herzlichste beglückwünscht. Ebenso bringt Herr Berger zur Kenntnis der Versammlung, dass der Bürgermeister von Wien, Lueger, sein Nichterscheinen entschuldigen ließe.

Auf die Delegirten der Vereine sprach Oberbaurath Prenninger, Oberbaurath Lauda auf die Stadt Wien und deren schöne Frauen.

Von den Erwiderungen sind nach Inhalt und Form ganz besonders hervorzuheben die Reden des Eisenbahnministers Baron von Wittek und des Statthalters Grafen Kielmansegg. Aus beiden Reden sprach so viel Wohlwollen für den Verein und die Technik und der Ton war ein so warmer und herzlicher, dass es kein Wunder nehmen kann, wenn beide Reden wahre Beifallsstürme entfesselten. Es sprachen dann noch Herr Hinckeldeyn für den Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Herr v. Hieronymi seitens der ungarischen Gäste und Herr Jacqmin.

Für Sonntag, den 19. war ein Ausflug zur Besichtigung der neuen Verkehrsanlagen Wiens in Aussicht genommen, der Abend vereinigte alsdann die Festtheilnehmer zu einem Schluss-Kommers.

Die Festtage in Wien werden Jedem, der sie mit erlebt hat, unvergesslich sein, weniger durch das, was geboten wurde, als durch den warmen und herzlichen Ton, welcher der ganzen Feier aufgedrückt war und den lebhaften Antheil, den die Behörden und die verschiedensten Korporationen an ihr nahmen. Dem Vereine aber können wir nur aus vollem Herzen Glück wünschen zu dem wohlverdienten Ansehen, was er sich nicht nur in seiner engeren Heimat, sondern weit über diese hinaus zu erringen verstanden hat und wir schließen mit dem Wunsche, dass das zweite Halbjahrhundert seines Bestehens ebenso reich an Erfolgen und Ehren sein möge, wie das erste.

Pbg.

Industrie- und Kunst-Ausstellung zu Düsseldorf 1902.

Dank dem außerordentlichen Entgegenkommen der betheiligten Behörden und Verbände, der rastlosen Thätigkeit des vorläufigen Ausstellungs-Ausschusses und der verständnisvollen Unterstützung der Bürgerschaft Düsseldorfs ist es gelungen in unglaublich kurzer Zeit ein Unternehmen zu sichern, das für die hochentwickelten Westprovinzen des preußischen Staates von weittragendster Bedeutung zu werden verspricht. Ueber die bisher geleisteten umfangreichen Vorarbeiten haben die Herren Geheimer Kommerzienrath Heinrich Lueg, Landtags-Abgeordneter Dr. W. Beumer und Ingenieur Emil Schrödter in diesen Tagen einen eingehenden Bericht erstattet, der sich über die Anregung zur Ausstellung, das Gelände derselben, über die Ziele und Aussichten der Ausstellung verbreitet und der auch zweifellos die Beachtung der Leser dieses Blattes verdient, nicht zum mindesten wegen der sehr übersichtlichen Darstellung aller technischen, gewerblichen und kunstgewerblichen Fortschritte, welche in Rheinland-Westfalen und den benachbarten Bezirken seit 1880, dem Jahre der außerordentlich erfolgreichen Düsseldorfer Gewerbe-Ausstellung, erzielt worden sind.

Erst vor wenigen Monaten, im Sommer 1898 wurde auf Veranlassung des verdienstvollen Leiters der Düsseldorfer Gewerbe-Ausstellung 1880, des Geheimen Kommerzienraths H. Lueg zu Düsseldorf im „Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen“, in der „Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“, sowie im „Verein deutscher Eisenhüttenleute“ die Frage zur Erörterung gestellt, ob im Jahre 1902 in Düsseldorf eine „Gewerbe-Ausstellung für Rheinland, Westfalen und benachbarte Bezirke, verbunden mit einer deutsch-nationalen Kunst-Ausstellung“ zu veranstalten sei. Nach einer gründlichen Untersuchung aller bei einem derartigen Unternehmen in Betracht kommenden Gesichtspunkte sprachen sich die genannten Vereine mit Einstimmigkeit für die Veranstaltung einer solchen Ausstellung aus. Maßgebend für diesen Beschluss waren folgende Thatsachen: Seit der letzten Düsseldorfer Ausstellung 1880, die überall in bester Erinnerung steht, hat die Bevölkerung der Provinzen Rheinland und Westfalen eine Steigerung von 5 710 078 Einwohnern auf 7 807 422 Einwohner aufzuweisen, die sich bis 1902 auf rund

9 000 000 Seelen vermehren dürften. In dem genannten Zeitraum aber haben sich auf allen Gebieten menschlichen Gewerbefleißes so große Neuerungen und Fortschritte vollzogen, dass eine Vorführung derselben gerade seitens der gewerblich am höchsten in Deutschland entwickelten Provinzen Rheinland und Westfalen als ein dringendes Bedürfnis bezeichnet werden muss.

Unter der Voraussetzung eines geeigneten, von der Stadt Düsseldorf zur Verfügung zu stellenden Geländes, sowie eines angemessenen Bürgschaftsfonds erhofften die genannten Vereine von einer rheinisch-westfälischen Ausstellung, auf der nur hervorragende Erzeugnisse vorzuführen sein würden, während alles Mittelmäßige ebenso Ausschluss zu finden hätte, wie das jahrmarktsmäßige Gepräge mancher Ausstellungen der letztvergangenen Jahre, eine Förderung des heimischen Gewerbfleißes in Deutschland und weit über dessen Grenzen hinaus diesseit und jenseit des Meeres.

Nachdem dieser Beschluss zu Stande gekommen war, machte die Verwaltung der Stadt Düsseldorf den Stadtverordneten eine Vorlage betreffs des für die Ausstellung zur Verfügung zu stellenden Geländes, die in kurzer Zeit zu einem günstigen Ergebnisse führte. Wie den Lesern dieses Blattes bekannt (vergl. Seite 44 des laufenden Jahrganges) nimmt die Stadt Düsseldorf nach einem Beschlusse der Stadtverordneten-Versammlung vom 13. Dezember 1898 mit einem Kostenaufwande von rund 4 000 000 Mk. eine Vorschiebung des Rheinufers und eine Anhöhung der unterhalb der neuen Rheinbrücke belegenen Golzheimer Insel vor. Auf der letzteren wird dadurch ein etwa 40 ha großes Ausstellungs-Gelände geschaffen, das einerseits vom Rheinstrom begrenzt ist, andererseits an den reizvollsten Theil der Stadt Düsseldorf, den Hofgarten, stößt. Zur Vergleichung mit dem Gelände der Ausstellung von 1880 mag erwähnt werden, dass das letztere — im erweiterten Zoologischen Garten — nur 17,35 ha umfasste, dass also für die Ausstellung 1902 mehr als das Doppelte an Gelände zur Verfügung steht. Die Staatseisenbahn-Verwaltung beabsichtigt das Ausstellungs-Gelände mit Eisenbahn-Anschluss zu versehen, Anlandestellen für Schiffe sind am Ufer des Stromes in leichtester Weise zu beschaffen, die Stadt Düsseldorf wird umfassende Erweiterungen ihrer Verkehrsmittel vornehmen; somit sind alle Vorbedingungen für eine günstige Lage des Ausstellungsplatzes gegeben. Da geplant ist, das Hauptgebäude für die nationale Kunst-Ausstellung in Massivbau auszuführen, um es später auch für weitere Ausstellungen, insbesondere für die in bestimmten Zeitabschnitten wiederkehrenden Kunst-Ausstellungen in den Besitz der Stadt Düsseldorf übergehen zu lassen, so ist ein Beitrags-Fonds gebildet worden zur Deckung der entstehenden Mehrkosten gegenüber einem vorübergehenden Gebäude. Für den Beitrags-Fonds sind bisher zur freien Verfügung des Ausstellungs-Unternehmens bereits gezeichnet oder in bestimmte Aussicht gestellt 420 000 Mk. und zwar je 100 000 Mk. von dem Westfälischen Kohlensyndikat, der Rheinprovinz und der Stadt Düsseldorf, je 60 000 Mk. von der Provinz Westfalen und der Düsseldorfer Künstlerschaft. Für einen bei günstigem Verlauf des Ausstellungs-Unternehmens rückzahlbaren Beitrags-Fonds sind bisher 200 000 Mk. gezeichnet. Es wird angestrebt, den letzteren Fonds auf 400 000 Mk. zu erhöhen. Außer diesen beiden Fonds besteht noch ein Bürgschafts-Fonds, zu welchem nahezu 3 000 000 Mk. fast ausschließlich in Düsseldorf in der überraschend kurzen Frist von kaum 14 Tagen aufgebracht worden sind, gewiss ein Beweis für das große Vertrauen, das man in die Lebensfähigkeit des Unternehmens setzt. Diese Zeichnungen haben, um späterhin alle Streitigkeiten, wie sie beispielsweise sich nach der jüngsten Berliner Ausstellung abgespielt haben, auszuschließen, in einer die Rechte und Pflichten der Zeichner genau festsetzenden Form geleistet werden müssen.

Somit waren alle Vorbedingungen für die Ausstellung in kürzester Zeit erfüllt und der Arbeits-Ausschuss der genannten gewerblichen Verbände fasste in seiner Sitzung vom 24. Januar 1899 mit Einstimmigkeit den Beschluss, kraft seines Auftrages die Ausstellung 1902 zu veranstalten und für eine glanzvolle Durchführung derselben mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln einzutreten. (Vergl. Seite 79 des laufenden Jahrganges.)

Welche Bedeutung die Stadt Düsseldorf dem Ausstellungs-Unternehmen beilegt, geht daraus hervor, dass die Gesammtkosten, die sie für dasselbe aufwendet, etwa 2 000 000 Mk. betragen, nämlich etwa 1 100 000 Mk. für die Anhöhung und Herrichtung des Ausstellungs-Geländes, etwa 700 000 Mk. für Ueberlassung eines Bauplatzes für das bestehenbleibende Kunst-Ausstellungsgebäude und außerdem 150 000 Mk. für die beiden Beitrags-Fonds. Dazu kommt mittelbar noch die durch die Lage des Ausstellungs-Platzes theilweise bedingte Vorschiebung des Rheinufers, deren Kosten sich auf nahezu 3 000 000 Mk. belaufen.

Die Frage: „*was will die Ausstellung und warum ist sie nothwendig?*" wird in der erwähnten Denkschrift aufs eingehendste beantwortet.

Die Ausstellung will ein umfassendes Bild aller technischen, gewerblichen und kunstgewerblichen Fortschritte geben, welche in Rheinland, Westfalen und den benachbarten Bezirken seit dem Jahre 1880 erzielt worden sind. Dieser Zeitraum weist gerade in unserem deutschen Vaterlande und insonderheit in unseren gewerbfleißigen Westprovinzen eine Entwickelung ohne Gleichen auf. Zu ihrer Beurtheilung mag uns ein Blick auf die Zunahme der Förderung von Kohlen, dieses täglichen Brotes der Großgewerbe, einen Anhalt geben. Die Steinkohlenförderung in den beiden Provinzen ist mit unwiderstehlicher Kraft in stetigem Fortschritt von rund 28 Millionen Tonnen im Jahre 1880, auf rund 59 Millionen Tonnen im Jahre 1897 gestiegen. Die Zahl der Arbeiter hat sich gleichfalls auf 220 000 gehoben. Im Ruhrbecken allein sind im verflossenen Jahre mehr als 50 Millionen Tonnen Kohlen gefördert worden. Diese Zunahme ist um so bedeutungsvoller, als die Ausnutzung des Brennstoffwerthes eine erheblich größere geworden ist und außerdem noch die Braunkohlenförderung mit einer Gewinnung von nahezu 2 Millionen Tonnen hinzugetreten ist, welche in den Westprovinzen vor zwanzig Jahren noch in den ersten Anfängen steckte. Die Entwickelung ist mit wesentlichen Fortschritten der Technik Hand in Hand gegangen. Die Förderung geht bis zu Teufen herunter, welche nicht weit von 800 m entfernt sind; aus einem Schacht müssen die Maschinen bis zu 1200 Tonnen Kohlen in achtstündiger Schicht ziehen. An die Wasserhaltungen werden immer größere Forderungen gestellt; Abbau und Streckenförderung erfolgen mehr und mehr auf mechanischem Wege, wobei die Kraftübertragung auf elektrischem Wege eine ständig wachsende Rolle spielt. Zur Sicherung der Bergleute, deren Zahl von etwa 100 000 Köpfen vor 20 Jahren auf 220 000 angewachsen ist, die denkbar besten Vorkehrungen zu treffen, ist man überall bestrebt, so neuerdings durch Berieselung der Wettergruben zur Beseitigung der durch den Kohlenstaub entstehenden Explosionsgefahr; mächtige Entlüfter jagen bis 6000 cbm frische Luft in der Minute durch die Grubenräume. An Wäsche, Aufbereitung und Förderung der Kohlen werden immer größere Ansprüche gestellt. Hinsichtlich der Koksbereitung steht der westfälische Bezirk an der Spitze der Welt; die Gewinnung der Nebenerzeugnisse ist für sich und als Grundlage anderer Gewerbe und zur Förderung der Landwirthschaft ein Gewerbszweig geworden, dessen Tragweite für letztere uns einleuchtet, wenn wir uns vergegenwärtigen, dass bei den Koksöfen des westfälischen Bezirks jetzt jährlich 45 000 Tonnen schwefelsaures Ammoniak fallen, während dasselbe im Jahre 1880 noch allenthalben nutzlos verbrannt wurde.

Das deutsche Eisenhüttengewerbe ist mit einer Roheisenerzeugung von rund 7 400 000 Tonnen im Jahre 1898 derjenigen Englands sehr nahe auf die Fersen gerückt, welche in diesem Jahre rund 9 Millionen Tonnen betrug; es ist dies eine Errungenschaft, an deren Möglichkeit man im Jahre 1880 nicht geglaubt hat, als die deutsche Roheisenerzeugung $2^1/_2$ Millionen Tonnen eben überschritten hatte, die englische dagegen bereits nahezu 8 Millionen Tonnen betrug. Der niederrheinisch-westfälische Bezirk war an der 1898er Erzeugung mit 3 600 000 Tonnen, der Saarbezirk, Lothringen und Luxemburg mit 2 500 000 Tonnen betheiligt. Die Hochöfen Rheinlands und Westfalens haben in dem Zeitraum von 20 Jahren ihre Erzeugnisse verdreifacht bis vervierfacht und dabei, dank der bis auf das Aeußerste getriebenen Ausnutzung der Gichtgase, den für die Einheit nöthigen Brennstoff auf die Hälfte eingeschränkt. Unsere Fluss-Eisen- und Stahl-Erzeugung hat durch das Entphosphorungsverfahren, dessen Anwendung im Jahre 1879 bei uns begann, und das sich von gleich hoher Bedeutung für die Birne wie für den Martinofen erwiesen hat, einen solchen Aufschwung genommen, dass sie die britische thatsächlich übertrifft; unsere Erzeugung an basischem (Thomas-) Flusseisen allein belief sich auf 5 065 896 Tonnen im Jahre 1898. Um dies glänzende Ergebnis zu erreichen, sind zahlreiche Eisenhütten neugebaut und die alten von Grund aus umgeändert worden. In einem solchen neuzeitlichen Stahlwerk stellt der Hüttenmann ohne Beschwerde täglich 1200 Tonnen flüssigen Stahl her, entsprechend 120 Doppelwagen zu je 10 000 kg. Das Schweißeisen ist zum größten Theil durch Flusseisen ersetzt worden, ein Vorgang, der mit der Errichtung weit kräftigerer Walzenstraßen und großartiger Maschinen-Anlagen zur Ersparnis von Handarbeit verbunden war.

Welche Mühen und Sorgen die neuzeitlichen Fortschritte in dem Kleineisengewerbe hervorgerufen haben, davon sind die zahlreichen Stätten des bergisch-märkischen Landes ebenso viele Zeugen, wo sich der fleißige Schmied regt. Nicht minder ist dies der Fall bei allen auf der neuzeitlichen Massenherstellung beruhenden Erzeugnissen, insonderheit der vielgestaltigen Metallverarbeitung.

Der rheinisch-westfälische Maschinen-, Dampfkessel- und Eisenwerksbau ist der an ihn gerichteten starken Inanspruchnahme in glänzender Weise gerecht geworden und hat sich in ungeahnter Weise entwickelt. Die Bedeutung dieses Gewerbszweiges für die beiden Provinzen erhellt aus dem Geschäfts-

bericht der Rheinisch-Westfälischen Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft für 1897, demzufolge in genanntem Jahre in 6657 Betrieben 132937 Personen beschäftigt waren, die rund 130 Millionen Mark Löhne erhielten. Ein neues ausgiebiges Feld ist diesem Gewerbszweig entstanden durch die mit Blitzesschnelle aufgetretene Anwendung der Elektrizität auf das Beleuchtungs- und Kraftübertragungswesen. In der heutigen raschlebigen Zeit bedarf es einigen Nachdenkens, um sich zu vergegenwärtigen, dass im Ausstellungsjahre 1880 die einzige vorhandene elektrische Bahn die bekannte Versuchsstrecke bei Berlin war, und dass die hochbedeutsame praktische Einführung des elektrischen Glühlichtes erst mehrere Jahre später stattfand.

Für die Landwirthschaft, welcher ebenfalls volle Berücksichtigung zu Theil werden soll, dürfte bei dem herrschenden Mangel an Arbeitskräften die Vorführung der Entwickelung aller zum Ersatz der Handarbeit dienenden landwirthschaftlichen Maschinen besondere Beachtung verdienen.

Wenden wir uns zum Großbetriebe der Glaserzeugung, so sehen wir hier nicht geringere Fortschritte. In mächtigen Wannenöfen wird die Masse zum Schmelzen gebracht, die Herstellungskosten sind gesunken, die Erzeugnisse sind gleichmäßiger. Die Herstellung feuerfester Baustoffe ist in unseren Provinzen ein höchst wichtiger Gewerbszweig geworden; die verwandten Thonwaaren-, Porzellan- usw. Werke überraschen uns täglich mit geschmackvolleren Waaren. In der Ziegelherstellung ist durch die Einführung der Maschinenpressen und der Gasheizung ein vollständiger Umschwung der Verhältnisse eingetreten.

Das chemische Großgewerbe, das sich mit Herstellung von Schwefelsäure, Soda, Ultramarin, Wasserglas und Hunderten anderen Verbindungen, mit der Verarbeitung der Theererzeugnisse u. dgl. beschäftigt, folgt der rastlos fortschreitenden wissenschaftlichen Forschung auf den Fersen nach. Das Kupfer-, Blei- und Zink-Gewerbe hat sich seit 1880 mehr als verdoppelt; letztere beiden Metalle haben durch die neuen Aufschlüsse an Erzen im Rheinland eine verstärkte Grundlage gefunden. Die Sprengstofftechnik hat sich in ungeahnter Weise entwickelt. Die Herstellung von Papier hat durch weitgehende Einführung neuer Rohstoffe eine wesentlich veränderte Gestaltung angenommen. Das Textil-Großgewerbe in Rheinland und Westfalen hat in den letzten zwei Jahrzehnten unter wechselnden Verhältnissen sich mächtig ausgedehnt. In den beiden Provinzen dürften jetzt etwa $1^3/_4$ Millionen Baumwollspindeln und 40000 Webstühle mit etwa 100000 Arbeitern vorhanden sein; das Kammgarn- und Tuch-Großgewerbe, die zahlreichen verwandten und nebenherlaufenden Gewerbszweige haben sich entsprechend vermehrt. Die Druckereien, die bedeutenden Seiden- und Sammetwebereien, die Bandwirkereien usw. übertreffen sich in der raschen Folge der Neuheiten.

Es würde zu weit führen, den Rundgang durch die Werkstätten der gewerbfleißigen Schwesterprovinzen auf die zahllosen besonderen Verarbeitungsgewerbe auszudehnen. Wohin man immer blicken mag, es bietet sich stets das gleiche Bild rastlosen Fortschritts, und wenn auch das Jagen und Rennen um den Preis nervenbetäubend auf die Betheiligten wirkt, so vermögen sie sich doch von dem reizvollen Bilde nicht abzuwenden, es hält sie mit umstrickendem Zauber gefesselt, wenn sie auch manchmal dem unaufhaltsam sich vorwärts schiebenden Treiben ein zeitweiliges Halt zurufen möchten! Aber wer kann gegen den Strom schwimmen?

Und so bleibt dem Großgewerbe denn, es mag wollen oder nicht, nichts Anderes übrig, als sein Bestes einzusetzen, um den Fortschritt zu fördern. Hierin liegt die Antwort auf die gestellte Frage: Indem die Ausstellung ein Spiegelbild des tausendfältigen rheinisch-westfälischen Gewerbefleißes sein wird, ein Bild, das von der vor zwei Jahrzehnten veranstalteten Ausstellung grundverschieden ausfallen dürfte, will sie zur Verbreitung der Kenntnis des Vorhandenen beitragen, sie will ferner Anregung geben zu neuer Schaffensfreudigkeit, zu weiteren Fortschritten. Das Gebiet, auf welches sich die Ausstellung erstreckt, soll wiederum Rheinland-Westfalen und die benachbarten Bezirke, darunter hauptsächlich den Regierungsbezirk Wiesbaden, umfassen.

Wie im Jahre 1880, so soll indess auch im Jahre 1902 das Großgewerbe nicht für sich, sondern in inniger Vereinigung gepaart mit der Kunst in die Erscheinung treten.

Dass auch das Kunstgewerbe seit dem Jahre 1880 eine überaus erfreuliche Entwickelung genommen und in Folge eines geläuterten Geschmackes außerordentlich hervorragende Erzeugnisse aufzuweisen hat, darf als eine feststehende Thatsache bezeichnet werden, die keines weiteren Beweises bedarf.

Man könnte nun die Frage aufwerfen: Werden alle diese Fortschritte nicht schon auf der Pariser Welt-Ausstellung im Jahre 1900 zur Geltung kommen? Für die Montanindustrie muss diese Frage ohne weiteres verneint werden. Wenn diese Industrie in Paris nur ganz vereinzelt ausstellen wird — und dies darf heute als Thatsache gelten — so liegt das in erster Linie an dem beschränkten Raume, der Deutschland und allen nichtfranzösischen Ländern seitens des Pariser Ausstellungs-Ausschusses zur Verfügung gestellt wurde. Zu einer Entfaltung, wie sie einigermaßen der Bedeutung und dem Umfange des deutschen Großeisen-, Stahl- und Kohlengewerbes entsprochen haben würde, war der Raum auch nicht annähernd vorhanden. Nichtsdestoweniger wird es gelegentlich der Pariser Ausstellung nicht an den bekannten Angriffen fehlen, die der deutschen Montanindustrie als Beweggrund ihrer Nichtbetheiligung Furcht vor einer Niederlage unterschieben werden. Hierauf die richtige Antwort zu geben, soll die Düsseldorfer Ausstellung von 1902 in hohem Grade berufen sein. Rheinland und Westfalen sind neben dem Königreich Sachsen als die gewerbreichsten Gaue Deutschlands weltbekannt. Kein irgend beachtenswerther Gewerbszweig fehlt hier, fast jeder wird in diesen Provinzen großartig und in hervorragender Weise betrieben. In einer Ausstellung zu Düsseldorf können die Schwesterprovinzen Rheinland und Westfalen als Vertreterinnen des *deutschen* Gewerbefleißes auftreten und den Beweis liefern, dass nicht Furcht vor einer Niederlage sie von der Pariser und anderen Weltausstellungen zum Theil ferngehalten hat, sondern dass für diese Nichtbetheiligung die Gründe auf einem ganz anderen Gebiete liegen. Hier kann das Großgewerbe zeigen, dass es wettbewerbsfähig auf dem Weltmarkte ist, dass es den friedlichen Wettstreit mit anderen Völkern nicht nur nicht scheut, sondern dass es auf manchen Gebieten größere und bessere Leistungen aufzuweisen hat, als andere Kulturstaaten. Und aus diesem Grunde wird das Ausland der geplanten Ausstellung zweifellos volle Beachtung zuwenden; die Welt wird nach Düsseldorf kommen, wie das auch schon 1880 der Fall gewesen ist. Wer an den Verlauf der 1880er Ausstellung zurückdenkt, der wird den Veranstaltern der Ausstellung 1902 darin beistimmen, dass eine in allen Theilen gelungene Provinzial-Ausstellung unter Umständen eine viel größere Bedeutung haben kann, als die Betheiligung an einer Weltausstellung. Die Ausstellung von 1880 hat eine solche Bedeutung gehabt. Ausländische Körperschaften, wie das Iron and Steel Institute, der Verein der Belgischen Ingenieure u. A., hielten in Düsseldorf ihre Jahresversammlung ab, weil der Ruf der machtvollen Leistungen zu ihnen gedrungen war, die Rheinland und Westfalen in ihrer Ausstellung aufzuweisen hatten. Wievielmehr wird das 1902 der Fall sein, wo das inzwischen zu einer viel größeren Leistungsfähigkeit und ungleich größerem Umfange gelangte Großgewerbe noch ganz andere Beweise seines Könnens zu liefern vermag als 1880. Auch soll schließlich nicht unerwähnt gelassen werden, dass das rheinisch-westfälische Großgewerbe in dem nächsten, der Ausstellung folgenden Jahrzehnt die Betheiligung an Weltausstellungen, welchen es vor wie nach sehr wenig Neigung entgegenbringt, mit dem Hinweise darauf ablehnen kann, dass es 1902 in vollem Umfange der Welt gezeigt hat, was es im friedlichen Wettstreite der Völker zu leisten vermag. In besonderer Weise kommt ihm hier die deutsche Eigenart zu Hülfe, welche in unserem Vaterlande keinen derartigen Zusammenfluss aller Kräfte wie in Frankreich aufkommen lässt, wo Alles in der Hauptstadt des Landes seine Spitze findet, und große Unternehmungen nur in dieser ins Leben gesetzt werden können. Im Gegensatze hierzu haben sich in Deutschland die Provinzen ihre Selbständigkeit gewahrt und streben durchaus nicht in der Weise mit allen Kräften nach Berlin, dass sie der Reichshauptstadt allein alle großen Unternehmungen zu überlassen geneigt wären. Im Gegentheil, die besondere Art und Leistungsfähigkeit innerhalb der einzelnen Landestheile und Provinzen zur Geltung kommen zu lassen, ist von jeher der Stolz des deutschen Volkes gewesen. So soll es auch ferner bleiben, und Düsseldorf wird durch Veranstaltung der Ausstellung zu Anfang des kommenden Jahrhunderts die bedeutsame Aufgabe haben, hierfür Zeugnis abzulegen.

Was nun die Aussichten für die Düsseldorfer Ausstellung 1902 anbetrifft, so wurde oben bereits auf die starke Steigerung der Einwohnerzahl in den beiden Schwesterprovinzen Rheinland und Westfalen hingewiesen. In den beiden Provinzen gab es bereits 1895 nach der letzten Volkszählung 52 Städte mit über 15000 Einwohnern.

Die Ziffern von 1895 haben sich schon heute zu Gunsten einer weiteren Zunahme der Bevölkerung verschoben und werden sich voraussichtlich bis 1902 in derselben Richtung verschieben, so dass man im Ausstellungsjahre mit einer Bevölkerung von rund 9 Millionen Seelen in Rheinland und Westfalen zu rechnen haben wird. Bedenkt man, dass sich die Verkehrsverhältnisse seit 1880 ganz bedeutend verbessert haben — unter anderen kommt nach dieser Richtung hin auch die gewaltige Entwickelung der elektrisch betriebenen Kleinbahnen in Betracht — dass Düsseldorf in seiner günstigen Lage von allen Punkten der Provinz leicht zu erreichen ist, und dass endlich die Staatseisenbahn die Verkehrsgelegenheit zu der Ausstellungsstadt zweifellos so günstig als möglich gestalten wird, so kann es bezüglich der Besucherzahl an einem durchschlagenden Erfolge nicht fehlen. Mit einer derartigen Bevölkerungszahl hat

kein anderer Bezirk unseres Vaterlandes zu rechnen, und somit sind auch die Aussichten für eine Ausstellung bei uns weit günstiger, als sie für viele Ausstellungen der letzten Jahre waren.

Wenn man die Geschichte der Berliner Ausstellung von 1896 liest, so ist es nicht zu verwundern, dass der Erfolg kein befriedigender war. Von vornherein war keine große Neigung für dieselbe vorhanden, und es hat sehr viele Mühe gekostet, sie überhaupt zu Stande zu bringen. Unter solchen Verhältnissen hätte man vielleicht besser von der Veranstaltung der Ausstellung abgesehen. Denn es ist für ein solches Unternehmen unbedingt erforderlich, dass seine Berechtigung von allen Seiten anerkannt wird, und dass es sich allgemeiner Zustimmung der Bewohner des Ausstellungsgebietes erfreut. Höchst bemerkenswerth aber ist es, dass, trotzdem die Berliner Ausstellung sehr unter der Ungunst des Wetters — von 165 Ausstellungstagen waren 120 Regentage — zu leiden und deshalb einen verhältnismäßig schlechten Besuch hatte, eine später bei den Ausstellern veranstaltete Rundfrage das überraschende Ergebnis lieferte, dass weit über die Hälfte der eingegangenen Antworten sich über den Erfolg der Ausstellung befriedigt äußerte.

Ebenso hat die in demselben ungünstigen Jahre 1896 stattgehabte Bayrische Landesausstellung zu Nürnberg trotz eines Fehlbetrages von 121 428 Mk. sehr günstige Erfolge gehabt; denn eine nach Schluss derselben veranstaltete Rundfrage ergab als Gesammtumsatz der Verkäufe und Bestellungen während und in Folge der Ausstellung die erhebliche Summe von 3 463 000 Mk.

Dass aber die für 1902 geplante rheinisch-westfälische Ausstellung aller Voraussicht nach noch viel bedeutender wird als die Bayrische Landesausstellung, bedarf wohl keiner näheren Begründung. Dies dürfte umsomehr der Fall sein, als mit der Gewerbe-Ausstellung, wie bemerkt, eine deutschnationale Kunstausstellung verbunden werden soll.

Düsseldorf hat sich als Sitz der schönen Künste, namentlich der Malerei einen wohl begründeten Ruf seit langer Zeit erworben, den zu stärken und zu erhöhen die Aufgabe der Kunstausstellung sein soll. Zu diesem Zweck soll auch das Kunstaustellungs-Gebäude im Massivbau ausgeführt werden, so dass es später immer wieder für Ausstellungen benutzt werden kann. Es besteht die Absicht, dieses auf über 650 000 Mk. überschläglich berechnete Gebäude nach Schluss der Ausstellung der Stadt Düsseldorf als Eigenthum zu überweisen, doch sollen die Düsseldorfer Künstler für die Abhaltung der in bestimmten Zeitabschnitten wiederkehrenden Kunstausstellungen stets den Vorrang genießen, sodass ihnen damit die Möglichkeit gegeben ist, in die Reihe der großen Ausstellungen einzutreten, die bisher abwechselnd in Berlin, München und Dresden stattfanden.

Dieser Gedanke ist seitens der Düsseldorfer Künstlerschaft mit so großer Begeisterung aufgenommen worden, dass ihrerseits Alles geschehen wird, was zu einer glänzenden Durchführung der Allgemeinen Deutschen Kunstausstellung dienen kann, die mit der Gewerbeausstellung verbunden werden soll.

In wie hohem Grade diese Verbindung von Gewerbe und Kunst auf den Besuch der Ausstellung zu wirken geeignet ist, das hat der glänzende Verlauf der Düsseldorfer Ausstellung von 1880 genügend bewiesen. Wie damals, werden auch 1902 in Düsseldorf hervorragende künstlerische Kräfte bereit sein, bei der Ausgestaltung und Ausschmückung der Ausstellung mitzuwirken und somit in erhöhtem Maße das Gelingen derselben sicherzustellen.

Mit einem Ausschreiben für den Gesammtplan der Ausstellung hat sich der Arbeits-Ausschuss bereits an die deutschen Architekten gewendet; für das Kunstausstellungs-Gebäude ist in den letzten Tagen ein besonderer Wettbewerb ausgeschrieben worden. (Vergl. Seite 142 und 207 dieses Jahrganges.)

Ueberall in Rheinland und Westfalen regen sich bereits opferwillige Hände zur erfolgreichen Durchführung des großen Werkes, von dem eine außergewöhnliche Förderung des heimischen Gewerbefleißes, der heimischen Kunst in Deutschland und weit über dessen Grenzen hinaus, diesseit und jenseit des Meeres erwartet wird. Hierzu ein herzliches Glückauf!

Peiffhoven.

Eine neue Acetylen-Beleuchtungs-Anlage.

Der Oberrheinische Bezirks-Verband Freiburg des Badischen Architekten- und Ingenieur-Vereins

fand sich zur Besichtigung der Acetylen-Beleuchtungs-Anlage in der Fabrik des Ingenieurs Franz Brombach am Montag, den 27. Februar, mit etwa 35—40 Mitgliedern und ihren Damen von Freiburg und auswärts gegen 6 Uhr Abends ein. Die Einrichtung ist getroffen nach dem eigenen Verfahren des Herrn Brombach, welches patentamtlich geschützt ist; es wurde von ihm im Betriebe erläutert. Die Anlage ist für 100 Flammen zu 20 Hefnerkerzen berechnet und besteht in der Hauptsache aus dem Entwickler, dem Reiniger, dem Gasbehälter, der Rohrleitung und den Beleuchtungskörpern. Der Entwickler ist als eine galvanisirte und emaillirte Trommel gebaut, die in 2 Achsen drehbar gelagert ist und in Folge ihrer inneren Einrichtung und des seitlichen Füllstutzens es ermöglicht, ohne jeden Luftzutritt und ohne Gasverlust auch während des Betriebes denselben zu beschicken oder zu reinigen. Der Entwickler ist mit Wasserstand versehen und mit einer bestimmten Wassermenge stets gefüllt. Nach Einführung des Calcium-Karbids wird derselbe mit dem Gasbehälter durch eine Kette in Verbindung gebracht, wodurch je nach dem Bedarf und der Bewegung des Gasbehälters eine größere oder kleinere Drehbewegung erfolgt, um mehr oder weniger Gas entwickeln zu lassen. Der Reiniger ist ebenfalls ein emaillirter Behälter mit Wasserstandsglas, in dem nur eine Waschung des Gases

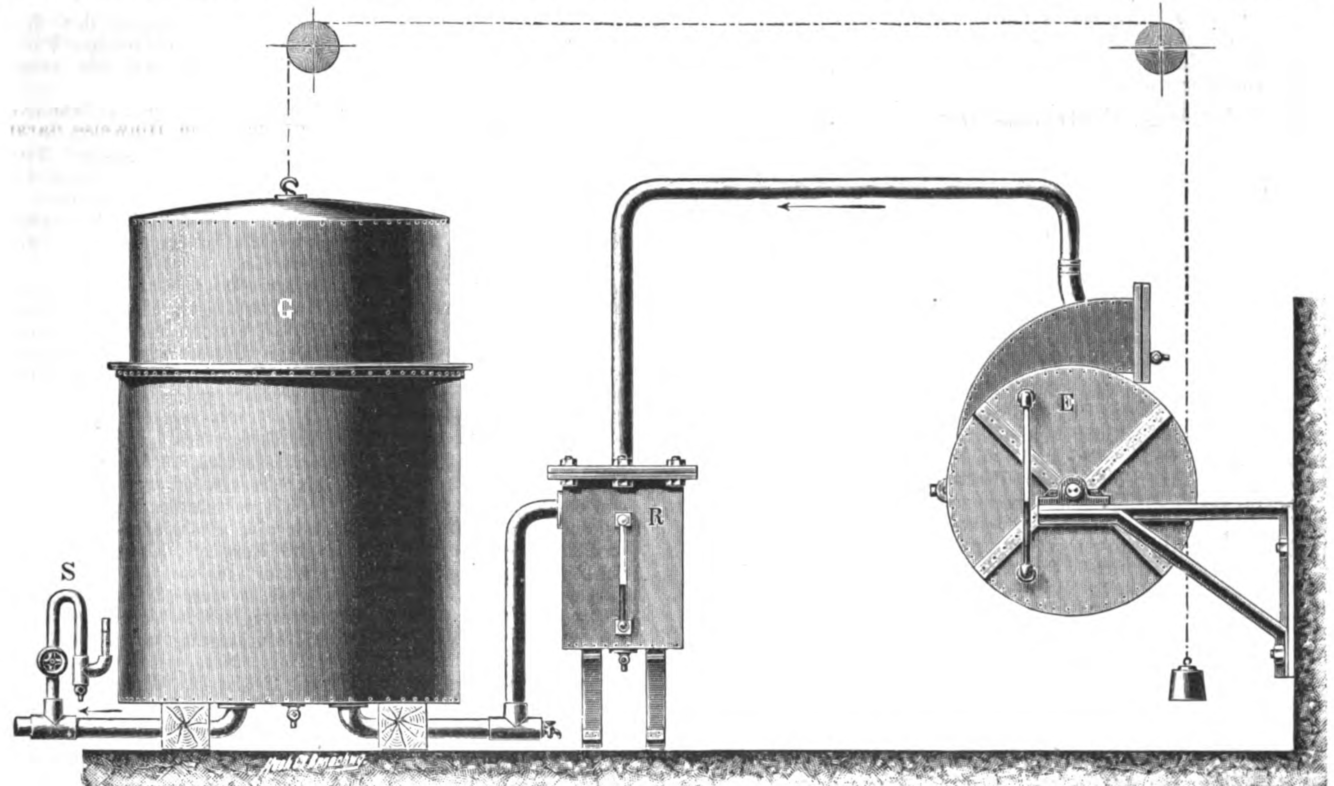


Abbildung: *Neue Acetylen-Beleuchtungs-Anlage.*

vollzogen wird. Der Gasbehälter ist eine in Wasser schwimmende Gasometerglocke, die so berechnet ist, dass nur ein Gasdruck von 6 cm Wassersäule entstehen kann. Alle Apparate sind mit Sicherheitsverschluss versehen, die das Gas bei 10 cm Druck ins Freie entweichen lassen. Die Rohrleitungen bestehen aus gewöhnlichen Gasröhren und die Brenner — sogen. Strahlenbrenner — erzeugen eine durchaus russfreie, ruhige und sonnenhelle Flamme. Die geräumigen Fabrikräume, die besonders für Herstellung von Centralheizungen, Eisenkonstruktionen und seit einiger Zeit für Acetylen-Beleuchtungs-Anlagen mit den neuesten Maschinen ausgerüstet sind, werden auf das Vortheilhafteste beleuchtet, ebenso die Geschäftszimmer und der Hof, welch letzterer durch eine dreiflammige Laterne fast taghell erleuchtet wird. Die Anlage befindet sich seit 5 Monaten ohne jede Störung im Betrieb und ist nach Aussage des Herrn Brombach (unter Ausschluss von grober Fahrlässigkeit) gänzlich gefahrlos. Sie ist sehr handlich und einfach in ihrer Bedienung und wird zur raschen Einführung dieser Beleuchtungsweise wesentlich beizutragen vermögen.

Wettbewerbe.

Kunstausstellungs-Gebäude in Düsseldorf. Es sind 3 Preise von 3000, 2000 und 1500 Mk. ausgesetzt, der Ankauf weiterer Entwürfe für je 800 Mk. ist vorbehalten. Das Preisgericht haben übernommen Prof. Hoffacker in Charlottenburg, Baurath Schwechten in Berlin, Oberingenieur Lauter in Frankfurt a. M., die Professoren Kleesattel, Friedr. Roeber und Schill, sowie Geh. Kommerzienrath Lueg in Düsseldorf. Die Arbeiten sind bis zum 15. Juli d. J. einzureichen an den Central-Gewerbeverein in Düsseldorf, welcher auch die Unterlagen (gegen Einsendung von 2 Mk.) abgiebt.

Schutzvorrichtung zwischen Triebwagen und Anhängewagen in Strafsenbahnbetrieben. Die Nürnberg-Fürther Strafsenbahngesellschaft in Nürnberg, Fürther-Strafse 150, hat 3 Preise von 500, 300 und 200 Mk. für eine Vorrichtung ausgesetzt, die verhindert, dass bei Zusammenstöfsen oder beim Besteigen und Verlassen der Wagen Personen zwischen die Wagen gerathen und zu Schaden kommen können. Sie soll ein gefälliges Aussehen zeigen, dehnbar sein und derart eingerichtet werden, dass sie von einer Plattform zur anderen leicht angehängt werden kann. Entwürfe nebst Erläuterungsberichten und Kostenangabe sind bis zum 1. August d. J. an die Gesellschaft einzureichen, von welcher Abbildungen der von ihr verwendeten Wagen bezogen werden können.

Preisaufgaben des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin. I. Auf Grund der bisherigen Erfahrungen ist eine wissenschaftliche Darstellung der Grundzüge für die Anordnung von Bahnen mit gemischtem Betrieb — Reibungsstrecken und Zahnstrecken — zu geben. — II. Entwurf einer selbstthätigen Wegeschranke für unbewachte Wegeübergänge. Die Schranke soll sich vermittelst Auslösung durch den fahrenden Zug etwa 2 Minuten vor dessen Eintreffen schliefsen und nach Vorbeifahrt des Zuges selbstthätig wieder öffnen. Die Bearbeitungen der Aufgaben müssen bis zum 31. März 1900, abends 6 Uhr, an den Verein (Wilhelmstr. 92/93) eingeliefert sein. Ausgesetzte Preise: für die erste Aufgabe 2000 Mk., für die zweite 500 Mk.

Mustergehöft. Der Ausschuss der Gruppe für landwirthschaftliche Baukunde der im Jahre 1900 in Dresden zu veranstaltenden Bauausstellung beabsichtigt ein Mustergehöft für eine Wirthschaft von 15 ha Land zu erbauen und ladet die deutschen Baumeister zu einem Wettbewerbe ein. Es sind 2 Preise von 300 und 200 Mk. ausgesetzt, der Ankauf weiterer Entwürfe für je 100 Mk. bleibt vorbehalten; die Einlieferungsfrist ist auf den 1. Juni d. J. festgesetzt. Das Preisgericht haben übernommen: Baurath Professor Knothe-Seck-Zittau, Landbaumeister Schmidt-Meifsen, Architekt A. Grothe-Dresden und drei Oekonomieräthe. (Näheres siehe Anzeigetheil.)

Vereins-Angelegenheiten.

Aus Anlass des Todes des Hof-Baudirektors v. Egle hat der Verbands-Vorstand nachstehendes Beileidsschreiben an die Familie des Verstorbenen gerichtet:

Berlin, Köln, den 12. März 1899.

Durch den Tod des Herrn Hof-Baudirektors Joseph von Egle hat die deutsche Fachgenossenschaft einen so schweren Verlust erlitten, dass der unterzeichnete Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine sich gedrängt fühlt, der hochverehrten Familie des Dahingeschiedenen seine innigste Theilnahme auszudrücken.

Wir betrauern in Joseph von Egle einen der hervorragendsten Meister der deutschen Baukunst, einen erprobten Lehrer, den erfolgreich schaffenden Architekten und Kunstforscher. Auch am Vereinsleben seiner engern Heimath und an den Aufgaben des Verbandes hat er durch Wort und Schrift lebhaften Antheil genommen. Um das Aufblühen der Baukunst in Deutschland hat der Verstorbene sich dauernde und hohe Verdienste erworben, welche die deutsche Fachgenossenschaft nie vergessen wird.

Wir fügen dem Ausdrucke unserer herzlichsten Theilnahme den Wunsch hinzu, dass der Familie die Ueberwindung des herben Schicksalsschlages erleichtert werden möge durch die erhebende Erinnerung an das erfolgreiche und segensvolle Schaffen des Dahingeschiedenen während eines langen, glücklichen Lebens.

In größter Hochachtung

Der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Der Vorsitzende. *Stübben.* Der Geschäftsführer. *Pinkenburg.*

Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein.

Jahresbericht für 1898.

I. Versammlungen und Veranstaltungen des Vereins. Anlässlich der Anwesenheit der Herren Preisrichter für den Ideen-Wettbewerb zu einem Kurhausneubau in Wiesbaden hatte der dortige Ortsverein eine Einladung an die Vereinsmitglieder zu einer Zusammenkunft in Wiesbaden ergehen lassen, welcher als Vertreter des Vereinsvorstandes Geh. Oberbaurath v. Weltzien am 7. Januar beiwohnte.

Die erste Vorstands-Sitzung im neuen Jahr fand statt am 10. Januar. Nachdem bereits in der am 18. December 1897 abgehaltenen Hauptversammlung Professor Wickop zum ersten Vorsitzenden gewählt worden war, wurden in dieser Vorstandssitzung Geh. Oberbaurath Imroth zum zweiten Vorsitzenden, Baurath Professor Koch zum ersten Schriftführer, Beigeordneter Jaeger zum zweiten Schriftführer, Baurath Professor Hochmann zum Rechner bestimmt.

Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen des I. Vorsitzenden wurde über die im Winter zu haltenden Vorträge, sowie die Feier des Winterfestes berathen und ein Ausschuss für letztere gewählt.

Die erste ordentliche Versammlung fand am 24. Januar unter Betheiligung von 15 Mitgliedern und 1 Gast statt. Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen hielt Ingenieur Reuter einen Vortrag „Ueber eine von der bayerischen Staatsbahn im Bahnhof zu Aschaffenburg ausgeführte Verschiebung eines zweistöckigen Wohnhauses“, welcher durch Zeichnungen und photographische Aufnahmen anschaulich gemacht wurde und allseitig grofses Interesse hervorrief.

Die auf der 27. Hauptversammlung für Januar 1898 in Aussicht genommene Hauptversammlung in Mainz, bei welcher über den zukünftigen Bezug der Verbandsmittheilungen berathen werden sollte, war durch die inzwischen vollzogene Gründung des Verbandsorgans und die anderweite Regelung der Zusendung der „Mittheilungen“ seitens des Verbandes gegenstandslos und unterblieb.

In der zweiten ordentlichen Versammlung am 14. Februar, welche von 16 Mitgliedern besucht war, hielt Professor Wickop einen Vortrag über die „Charakteristischen Kunstschmiedewerke verschiedener Zeiten“, welcher an der Hand zahlreicher Zeichnungen und Photographien die Entwickelung der Konstruktion und Formengebung der Fenster-, Thürbeschläge und Schlösser von der romanischen Zeit bis in unser Jahrhundert darlegte. Der Vortragende stellte zum Schluss einen anschliefsenden Vortrag über Gitterwerke in Aussicht.

Am 19. Februar fand unter Betheiligung von 20 Mitgliedern mit ihren Damen der erste Ausflug statt, welcher eine Besichtigung der Villen-Neubauten des Herrn Dr. Willy Merk (Architekt Prof. Em. Seidl, München) und des Herrn Dr. Louis Merk (Architekt Doflein, Berlin) zum Ziele hatte; an diese schloss sich ein Besuch eines von Architekt Has, Darmstadt, erbauten Wohnhauses an.

Der dritten ordentlichen Versammlung wohnten 20 Mitglieder bei. Nach geschäftlichen Mittheilungen sprach in derselben Geh. Oberbaurath Imroth über „eiserne Fächerschleusenthore sowie über neuere holländische Wasserbauten“ und ferner Regierungsbauführer Zeller über „die Bestrebungen zur Einrichtung deutscher National-Festspiele“; an beide interessante Vorträge schloss sich eine lebhafte Erörterung.

Das Winterfest am 5. März wurde von 50 Herren und Damen des Vereins besucht. Einem gemeinsamen Abendessen folgten Ansprachen, musikalische und humoristische Vorträge und kleinere Aufführungen, wonach ein Tanz die Gesellschaft noch

lange zusammenhielt. Das Fest verlief wieder in schönster Weise.

Die vierte ordentliche Versammlung fand am 21. März statt, es wohnten derselben 13 Mitglieder bei. Bei der Eröffnung gedachte der stellvertretende Vorsitzende Geh. Oberbaurath Imroth des Ablebens des Präsidenten v. Leibbrand in Stuttgart; es wurde beschlossen im Hinblick auf die hohe Bedeutung des Verewigten in der Technik sowie auf seine vielfachen Beziehungen zum Verein, an die Wittwe desselben eine Beileidsadresse zu richten. Geh. Oberbaurath v. Weltzien hielt hierauf einen eingehenden Vortrag über „Die neue Zellenstrafanstalt zu Butzbach in Oberhessen“, bei welcher die Frage der Beleuchtung der Verbindungsgänge sowie der Centraltreppe in dem Zellenbau besonders glücklich gelöst erscheint.

In der fünften ordentlichen Versammlung am 26. Mai wurde über die neue Honorarnorm für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs verhandelt und über einige Abänderungsvorschläge berathen. Ebenso wurden die neuen Grundsätze über das Verfahren bei Wettbewerben besprochen und einigen in Vorschlag gebrachten Aenderungen zugestimmt. Von dem obligatorischen Bezug der Verbands-Zeitschrift glaubte man vorläufig absehen zu sollen.

Am 28. Juni fand in Mainz eine Ausschusssitzung zur Vorberathung für die Wanderversammlung am 16. Juli zu Worms und zur Wahl der Vertreter des Vereins auf der Abgeordneten-Versammlung zu Freiburg i. B. statt. Als letztere wurden die Herren Wickop und Winter gewählt.

Der am 16. Juli in Worms stattfindenden Wanderversammlung (28. Hauptversammlung) wohnten 34 Mitglieder mit ihren Damen bei.

Der Vormittag war den Verhandlungen gewidmet. Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen wurde beschlossen seitens des Vereins einen Beitrag von 100 Mk. zu der in der Technischen Hochschule zu Darmstadt zu errichtenden Büste des verstorbenen Geheimen Bauraths Professor Dr. H. Wagner zu leisten.

Die aus dem Vorstand satzungsmäßig ausscheidenden Herren Winter (Wiesbaden) und Reinhardt (Worms) wurden wiedergewählt. Für den gleichfalls ausscheidenden Herrn Kuhn (Mainz), welcher eine Wiederwahl ablehnte, wurde Herr Geibel (Worms) gewählt. Für die nächstjährige Wanderversammlung wurde Wiesbaden vorgeschlagen und einstimmig angenommen. Auf die Einladung des Oesterreichischen Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Wien zu seinem 50. Stiftungsfest wurde beschlossen dem Vorstand die Entscheidung bezüglich der Entsendung einer Vertretung anheimzugeben.

Baurath Professor Koch gab hierauf in 1½stündigem Vortrag unter Vorlegung zahlreicher Photographien und Zeichnungen hochinteressante Aufschlüsse über den gegenwärtigen Stand des Panama-Unternehmens, über welches er als Mitglied des Komité technique der „Compagnie Nouvelle du Canal de Panama“ in Paris sich an Ort und Stelle hatte unterrichten können.

Nach diesen mit allgemeinem Beifall aufgenommenen Ausführungen begab sich die Versammlung auf die Baustelle der Straßenbrücke, wo sie unter Führung der Herren Geheimrath Dr. Schäffer und Wasserbauinspektor Reinhardt die Pläne und die bereits fertiggestellten Theile sowie den großartigen Baubetrieb in Augenschein nahmen. Während darauf ein Theil der Anwesenden unter Führung des Herrn Bauinspektor Geibel die Bauten der Eisenbahnbrücke besichtigte, begab sich die Mehrzahl zum altehrwürdigen Dom, in welchem Baurath Professor Hofmann den Gang der Erneuerungsarbeiten erläuterte. Gegen 6 Uhr wurde im Festhause das Mittagsmahl eingenommen, bei welchem Ansprachen ernsten und heiteren Inhalts wechselten und welches die Theilnehmer bis zu der gegen 8 ½ Uhr erfolgenden Abreise in angeregtester Stimmung vereinigte.

Im September feierte unser hochverdientes Mitglied Geh. Baurath Professor Sonne seinen 70. Geburtstag, bei welchem Geh. Oberbaurath Imroth die Glückwünsche des Vereins darbrachte.

Der zweite Ausflug fand am 29. Oktober unter großer Betheiligung, namentlich der Damen statt; er hatte die nun fertig gestellte neue Viktoriaschule zum Ziel.

In der sechsten ordentlichen Versammlung am 31. Oktober folgte auf die geschäftlichen Mittheilungen der Bericht des Vorsitzenden über die Verbandsversammlung zu Freiburg i. B. Hieran schlossen sich Mittheilungen des Geh. Oberbauraths Imroth über die Main-Kanalisirungsarbeiten bei Oberrad. Diese Erläuterungen bildeten eine erwünschte Vorbereitung für den darauf am 5. November stattfindenden dritten Ausflug nach Oberrad zur Besichtigung der Main-Kanalisirungsarbeiten. Durch einen von der Firma Helfmann & Cie. in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellten kleinen Dampfer wurden die in einer Stärke von 40 Mann anwesenden Theilnehmer nach der Baustelle geführt, woselbst unter Leitung des Geheimrath Dr. Schäffer und der bauleitenden Beamten die großartige Schleusenanlage und das Trommelwehr besichtigt wurden. Eine gemüthliche Versammlung im Gasthaus Alemannia in Frankfurt beschloss den sehr interessanten und lehrreichen Ausflug.

Der Vereinsausschuss hielt am 10. Dezember eine Sitzung ab, in welcher die Tagesordnung für die 29. Hauptversammlung festgesetzt wurde. Der Bericht über die Vereinsthätigkeit, der Voranschlag sowie der Kassenbericht wurden verlesen und zu Kassenprüfern die Herren Klingelhöffer, Wagner und Knapp gewählt.

Ferner wurde beschlossen der Hauptversammlung die Streichung des § 11 der Satzungen betr. die Verbandsmittheilungen vorzuschlagen. Endlich wurde der Vorsitzende beauftragt, den Mainzer Zweigverein zu einem Bericht über die Frage der baulichen Gestaltung der Umgebung des kurfürstlichen Schlosses zu Mainz in der Hauptversammlung zu veranlassen, um sodann durch Einsetzung eines Ausschusses die Stellung des Vereins zu dieser Frage wahrzunehmen.

Die 29. Hauptversammlung des Vereins fand am 17. Dezember in der Technischen Hochschule, Nachmittags 3 Uhr statt und wurde von 36 Mitgliedern besucht. Nachdem der Vorsitzende, Professor Wickop, dem Herrn Rektor für die Ueberlassung des Vortragssaales den Dank des Vereins ausgesprochen und die Erschienenen, insbesondere die Vorstandsmitglieder des Mainzer Ortsverein begrüßt hatte, verlas der zweite Schriftführer den Jahresbericht für 1898. Zu Ehren der verstorbenen Mitglieder, Professor Dr. Adamy, Baurath Wiessel und Geh. Baurath Heil in Darmstadt, Architekt Dr. Geier in Mainz, Baurath Licht in Wiesbaden, Baumeister Schwartze in Frankfurt a. M., Oberingenieur Seibert in Worms, erhoben sich die Anwesenden von ihren Sitzen. Sodann wurde vom Rechner, Geh. Oberbaurath Hofmann, der Kassenbericht sowie der Voranschlag für 1899 vorgetragen, worauf der Vorsitzende dem Rechner, den mit der Prüfung der Abrechnung beauftragten Kassenprüfern sowie den Schriftführern den Dank des Vereins für ihre Mühewaltung aussprach.

In die Verhandlung über die von dem Vorsitzenden beantragte Streichung des § 11 konnte nicht eingetreten werden, weil die zur Berathung dieses Gegenstandes statutengemäße erforderliche Mitgliederzahl nicht anwesend war.

Bei der Ersatzwahl von vier in Darmstadt wohnenden Ausschussmitgliedern für 1899 und 1900 wurden gewählt Professor Pfarr, Privatdozent Architekt Pützer, Professor v. Willmann und Bauinspektor Diehl.

Danach hielt Geh. Oberbaurath Professor Hofmann einen Vortrag über „den heutigen Stand der Städtebaufragen“, dessen hochinteressante, mit Wärme für die Sache vorgebrachten Ausführungen reichen Beifall fanden.

Als Vorsitzender für 1899 wurde einstimmig der seitherige Vorsitzende, Professor Wickop, wiedergewählt.

Lebhaftes Interesse erweckte darauf der ausführliche Bericht des Architekten Sutter (Mainz) über die schwebenden Planungen für die bauliche Gestaltung der Umgebung des kurfürstlichen Schlosses zu Mainz. Veranlasst durch eine vom Militärfiskus geplante Erweiterung der Schlosskaserne hatte auf die lebhaften Bemühungen des Prälaten Dr. Schneider und des Architekten Sutter hin der Mainzer Architekten- und Ingenieur-Verein Schritte bei der Stadtverwaltung gethan, um eine der Bedeutung des kurfürstlichen Schlosses angemessene Ausgestaltung der Umgebung für die Zukunft sicher zu stellen. Die Versammlung beschloss, die Bestrebungen des Mainzer Zweigvereins thatkräftig zu unterstützen und stellte zu diesem Zwecke einen Ausschuss auf, bestehend aus den Herren Baurath Grimm, Baurath Kuhn, Architekten Opfermann, Sutter und W. Usinger in Mainz, Geh. Oberbaurath Hofmann, Beigeordneter Jaeger und Professor Wickop in Darmstadt und Stadtbaumeister Genzmer in Wiesbaden.

Der als letzter Punkt der Tagesordnung vorgesehene Bericht über die Abgeordnetenversammlung in Freiburg i. B. konnte der vorgerückten Stunde wegen nicht mehr erstattet werden. Zum Schluss wurde noch seitens des Vorsitzenden und des Herrn Geh. Oberbaurath Imroth angeregt, die Abhaltung der ordentlichen Versammlungen nicht mehr wie bisher von der Beschaffung von Vorträgen für dieselben abhängig zu machen, sondern sie im Sinne der Satzungen in regelmäßigen Zwischenräumen von etwa 14 Tagen erfolgen zu lassen, ferner den bisherigen Vereinsraum mit dem „Café zur Oper“ zu vertauschen. Der Vorsitzende forderte die anwesenden Mitglieder zu recht reger Betheiligung im künftigen Vereinsjahr auf und bat die Zweigvereine, durch Uebersendung von Mittheilungen über Versammlungen usw. mehr als bisher in Fühlung mit dem Hauptverein zu treten. Gegen 6 Uhr begab man sich darauf zum gemeinschaftlichen Essen im Bahnhofgasthof, an welchem 22 Mitglieder — diesmal ohne Damen — theilnahmen. Unter Ansprachen und fröhlichen Liedern blieb die Tafelrunde bis gegen Mitternacht in gemüthlicher Unterhaltung beisammen.

II. Kassenbericht. Den Einnahmen von 2872,46 Mk. stehen als Ausgaben 2039,49 Mk. gegenüber, es ergiebt sich daher ein Kassenbestand am Ende des Jahres 1898 von 832,97 Mk.

III. Mitgliederbestand. Der Verein zählte beim Beginn des Jahres 1898 1 Ehrenmitglied und 198 Mitglieder. Im Laufe des Jahres 1898 wurden 22 Mitglieder neu aufgenommen, durch Tod 7 Mitglieder dem Verein entrissen, während 7 Mitglieder austraten. Mithin beträgt der Bestand am Ende des Jahres 1898: 1 Ehrenmitglied und 206 Mitglieder.

IV. Ortsvereine. Der Ortsverein in Wiesbaden zählt gegenwärtig 44 ordentliche und 14 außerordentliche Mitglieder, alle ordentlichen Mitglieder gehören dem Hauptverein an; beim Ortsverein in Mainz zählen von 52 Mitgliedern 26 zum Hauptverein.

V. Betheiligung des Vereins an den Arbeiten des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine u. A. An der Bearbeitung aller vom Verbande überwiesenen Verbandsfragen hat der Verein theilgenommen. Es waren dies insbesondere folgende Fragen: 1) Norm zur Berechnung des Honorars für Architekten und Ingenieure; 2) Stellung der höheren städtischen Baubeamten; 3) Einführung des neuen Verbandsorgans; 4) Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben; 5) Aufstellung von Normalien für Hausentwässerungsleitungen; 6) getrennte Ausbildung der Wasser- und Eisenbahnbauingenieure; 7) Aufnahme typischer Formen für das deutsche Bauernhaus.

Vereins-Wettbewerbe haben in diesem Jahre nicht stattgefunden.

Auf der Abgeordneten-Versammlung in Freiburg i. Br. am 3. und 4. September war der Verein vertreten durch Stadtbaumeister Genzmer und Prof. Wickop mit 2 Stimmen; auf dem diesjährigen allgemeinen Schifffahrtstag zu Brüssel durch Geh. Baurath Koch, auf der Wanderversammlung des Vereins deutscher Chemiker durch Geh. Baurath Berndt.

Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein.

Sitzung vom 7. Januar 1899.

Vorsitzender: Geheimer Baurath Rohrmann. Anwesend 16 Personen.

Herr Bauinspektor Fischer trägt über: „*Meliorationen in Ober- und Mittelitalien*" vor. Redner verbreitet sich zunächst über die Gebiete und den Umfang der Melioration, die hauptsächlichsten in Frage kommenden Bodenerzeugnisse und den angewendeten landwirthschaftlichen Betrieb. Er entwirft dann ein anschauliches Bild von dem dichten Netz Ent- und Bewässerungszwecken dienender Kanäle und Gräben mit ihren reichlichen Bauwerken und bespricht die Abgabe und die Vorrichtung für das Zumessen des Wassers, von dem das Liter — sekundlich das ganze Jahr hindurch zufließend — mit 20—22 Mk., also ein Kubikmeter mit 22 bis 25000 Lire bezahlt werden muss. Des Näheren geht der Vortragende auf die Anlagen in Ferrara und Siena, sowie die Trockenlegung des Lago di Fucino ein. Der Flächeninhalt dieses Sees ist in der Zeitenflucht bedeutenden Schwankungen unterworfen gewesen. Seine Größe schwankt zwischen 13400 und 16000 ha bei 9,4 bezw. 22 m größter Tiefe. Ein oberflächlicher Zu- und Abfluss konnte nie festgestellt werden. In der Nähe befindet sich aber durch felsiges Gelände vom See getrennt, der Fluss Liris mit viel tiefer gelegenem Wasserspiegel als ihn der See hatte. Durch Ausführung eines Verbindungsstollens war also die Trockenlegung möglich. Sie wurde auch schon unter dem römischen Kaiser Claudius auf diese Weise versucht. Ein 1,8 m breiter und 2,4 m hoher Tunnel sollte den See mit dem Fluss verbinden. Trotzdem zeitweise 30000 Arbeiter beschäftigt waren, wurde die Arbeit nicht beendet. Erst unser Jahrhundert sah das Gelingen des Riesenwerkes. Zwar gelang es einer zu seiner Ausführung gebildeten Aktiengesellschaft nicht, das Ziel zu erreichen, jedoch dem energischen, reichen Fürst Torlonia, welcher alle Aktien aufkaufte und das ganze Unternehmen zu seinem eigenen machte. Er berief französische Ingenieure, deren erste Arbeit war, die mögliche Steigerung der Abführungsfähigkeit des Liris festzustellen. Sie betrug 50 Sekundenkubikmeter. Dementsprechend wurde unter Berücksichtigung des gegebenen Gefälles 1:1000 der Stollenquerschnitt mit 4 m Breite und 5,7 m Höhe bemessen. Die Länge des Stollens beträgt 6,4 Kilometer. Nach 22 Jahren harter Arbeit sahen der Fürst und sein Vaterland das große Werk vollendet, seine Arbeit mit Erfolg gekrönt. Die Gesammtkosten betrugen etwa 35 Millionen Lire. Mit dankerfülltem Herzen errichtete der Fürst an hervorragender Stelle ein Marienbildnis, versagte es sich jedoch in echtem Römerstolz nicht, in einer seine Verdienste würdigenden Inschrift hinzuzufügen, dass das, was dereinst ein römischer Kaiser zu vollbringen nicht vermocht hätte, in diesem Jahrhundert dem Fürsten Torlonia gelungen sei. Ueber den wirthschaftlichen Erfolg und den sonstigen Werth der Trockenlegung wird vielfach gestritten. Die sich an den Vortrag anschließende eingehende Erörterung ließ erkennen, wie anziehend derselbe gewesen war. Von den das Wort ergreifenden Herren Rohrmann, Demnitz, Sckerl und Lang beschrieb Letzterer zum Schluss eine einfache sinnreiche Vorrichtung, um unter Zuhilfenahme einer kurzen Vergleichsrechnung die Menge gleichmäßig oder ungleichmäßig zufließenden Wassers bei beliebiger Entnahme desselben genau festzustellen.

Nach erfolgter Verlesung des Protokolls der vorigen Sitzung wurde dasselbe angenommen und dann der Vorstand für das Jahr 1899 neu gewählt: Zum Vorsitzenden Herr Geheimer Baurath Rohrmann, zum Schriftführer Herr Baurath Sckerl, zum Kassenrath Herr Eisenbahndirektor Vossköhler und zu Beisitzern die Herren Oberbaurath Frankenfeld, Geheimer Baurath Demnitz, Regierungs- und Baurath Pfützenreuter und Civilingenieur Wulff. Es erfolgte sodann die Aufnahme des Herrn Regierungsbaumeisters Rosenbaum in Schubin und die Wahl des Entlastungsausschusses, bestehend aus den Herren Wüstnei, Kroeber u. Sommer. Den Schluss der Sitzung bildete ein Bericht des Herrn Vossköhler über den großen Düsseldorfer Schlossbauplan des italienischen Architekten Grafen Mattäus Alberti. Derselbe steht, was die Größe der bedeckten Fläche anbetrifft (250 m : 400 m) wohl einzig in seiner Art da.

Architekten- und Ingenieur-Verein in Berlin.

Versammlung am 9. Januar 1899.

Vorsitzender: Oberbaudirektor Hinckeldeyn, Schriftführer: Reg.-Baumeister Albr. Becker. Anwesend 72 Mitglieder.

Der Vorsitzende begrüßt die Mitglieder beim Beginn des neuen Jahres und wünscht dem Verein auch für 1899 eine recht ersprießliche und erfolgreiche Wirksamkeit. Zugleich weist derselbe darauf hin, dass heute die erste Sitzung des Vereins in dem neuen Saale stattfinde, der zwar kleiner aber dafür auch besonders geeignet sei, die Sitzungen intimer als bisher zu gestalten. Den Mitgliedern, die sich den Mühen des nunmehr als beendet anzusehenden Umbaues unterzogen haben, besonders dem Herrn Baurath March, sei hiermit der Dank des Vereins für ihre Mühewaltung ausgesprochen.

Es erfolgt sodann die Vorlage der Eingänge und zwar: Nadherny, Vortrag über Wasser-Zirkulation in Dampfkesseln.

Loewis of Menar, Rechenschaftsbericht über den Dombau zu Riga für 1896 und 1897.

Den freundlichen Spendern wird der Dank des Vereins in üblicher Weise ausgerichtet werden.

Der Vorsitzende weist sodann auf die am 20 d. M. stattfindende Versammlung zur Vorberathung der Wahlen hin, die in diesem Jahre besonders wichtig sind, da statutengemäß diesmal der gesammte geschäftsführende Ausschuss aus dem Vorstand austritt.

Nach Vornahme der Wahl von drei Ausschüssen für die Beurtheilung der eingegangenen Wettbewerb-Entwürfe um den Schinkelpreis (im Hochbau 26, im Wasserbau 11, im Eisenbahnbau 10) erhält Herr Ingenieur Haag das Wort zu seinen Mittheilungen über neuere Lehrgerüste.

Vorweg bemerkte der Vortragende, wie wünschenswerth es sei, gerade während der Bauführung recht zahlreiche und vielseitige photographische Aufnahmen von den Bauwerken in ihren verschiedenen Entwickelungszuständen mitsammt den benöthigten Gerüsten, Werkmaschinen und Arbeitsgeräthen zu machen, um die sonst meist schnell wieder entschwundenen, oft sehr interessanten baulichen Vorkehrungen auch für das Auge sichtbar in der Erinnerung festzuhalten. Der Regel nach photographire man nur das fertige Bauwerk, dessen thatsächlicher Bestand ja die eingehendste Betrachtung allezeit von neuem ermögliche, während die für den Techniker oft nicht minder wichtigen Entwicklungsstufen in dieser Beziehung mit Unrecht vernachlässigt würden. Wie lehrreich derartige Aufnahmen seien, hoffe er durch die am Schlusse seiner Mittheilungen vorzuführenden Lichtbilder von solchen Aufnahmen zu beweisen, und deshalb könne er nur aufs dringendste empfehlen, dass gewissermaßen von amtswegen derartige Aufnahmen angeordnet würden, deren Kosten bei der heutigen Leichtigkeit des Verfahrens so gering seien, dass sie gegenüber den Baukosten gar nicht in Betracht kämen.

An der Hand von Tafelskizzen und mehreren Plänen in größerem Maßstabe legt der Vortragende dar, wie es bei der Ausführung von gewölbten oder eisernen Brücken in der Regel üblich sei, die Last des Oberbaues während dessen Herstellung auf Lehr- oder Montirgerüsten aufruhen zu lassen, welche ihre Unterstützung auf festen, innerhalb der zu überbrückenden Oeffnungen vorhandenen Punkten finden. Sind aber solche festen Punkte nicht zu haben, dann müssen entsprechende Hülfsvorkehrungen gewählt werden.

Redner schilderte die Anordnung und Herstellung der beim Bau der gewölbten Straßenbrücke über die Oder bei Frankfurt, sowie der bei der Königin Carola-Brücke in Dresden verwendeten Lehr- und Montirgerüste, welche lediglich auf den Brückenpfeilern aufruhten und so die Last des Oberbaues schon während der Ausführung auf die Pfeiler übertrugen.

Bei der Frankfurter Oderbrücke war es nicht möglich, in den schwimmenden Sand feste Pfähle einzuschlagen. Das

unter der Brückenbahn liegende Lehrgerüst für die Stromöffnungen bestand daher aus großen dreieckigen, aus Holz abgebundenen Trägern, welche zu beiden Seiten der Pfeiler auf deren Mauerabsätzen konsolartig aufsaßen und mittelst langer, durch die Pfeiler hindurchreichenden Bolzen miteinander verschraubt, sich gegenseitig die Waage hielten, bis der kräftige Sprengriegel in der Mitte zwischen den beiden Konsolspitzen das Sprengwerk zum Schluss brachte. Auf den Vertikalen der Träger standen die Stockschrauben, auf denen der Wölbboden ruhte. In dieser Weise blieb auch ein sehr geräumiges Durchfahrtsprofil für den Schiffsverkehr bei allen Stromöffnungen erhalten.

Beim Bau der Königin Carola-Brücke in Dresden sollten die eisernen Bogenträger der drei Stromöffnungen im Winter aufgestellt werden. Um den Gefahren des Hochwassers und des mit Recht gefürchteten Eisgangs der Elbe auszuweichen, wurde für die Arbeitsgerüste eine Trägeranordnung gewählt, die über den Trägern ruhte und aus einer größeren Anzahl schon bei der Loschwitzer Brücke benutzter hölzener Howeschen Träger zusammengebaut wurde. Die einen ragten beidseitig weit über die Pfeiler hinaus und trugen auf ihren Enden die anderen den Mittelraum jeder Stromöffnung überdeckenden Träger. Auf den Pfeilern errichtete Pfosten hielten außerdem an herabführenden Kopfseilen die Stoßpunkte und wurden wiederum durch eine in ganzer Länge über die Brücke geleitete Seilanlage an ihren Spitzen mit einander verankert, sodass ein Durchschlagen verhindert ward und das Arbeitsgerüst nunmehr an die Vertikalen der Träger mit eisernen Stangen angehängt werden konnte.

Durch Vorführung einer Anzahl Lichtbilder aus der Menge der beim Bau dieser Brücken aufgenommenen Photographien wurde der Vortrag äußerst anschaulich erläutert. Auch legte der Vortragende in ausführlicher Weise die besonderen Verhältnisse dar, welche zur Wahl der verwendeten Lehrgerüste geführt hatten. Lebhafter Beifall folgte dem Schlusse der Vorführungen und der Vorsitzende sprach Herrn Haag den Dank des Vereins für die interessanten Mittheilungen und die vorzüglichen Lichtbilder aus.

Herr Regierungsbaumeister Leschinsky führte alsdann ein Modell des Patent-Jalousie-Dachfensters von Hürtgen, Mönnig & Co. in Köln-Lindenthal vor. Durch 168 Versuche von Professor Rietschel (s. Centralbl. d. Bauverw. 1891, S. 523) ist erwiesen, dass die verschiedenen Ventilatoren (Luftsauger ohne mechanischen Antrieb) fast ohne Einfluss auf die Beschleunigung des Luftabflusses aus den zu entlüftenden Räumen sind. Dieselben wirken vielmehr lediglich als Oeffnungen in der Bedachung in Folge von Differenzen des Luftdruckes innen und außen. Es erscheint daher zweckmäßig, die immerhin schädlichen besonderen Durchbrechungen der Dachhaut durch Ventilatoren zu vermeiden, und die nicht entbehrlichen Dachfenster gleichzeitig zur Entlüftung geeignet zu machen. Diesen Zweck verfolgt die im Modell vorgeführte Konstruktion. Die Dachfensteröffnung wird durch 5 jalousieartig übereinander gelegte Rahmen überdeckt, welche durch eine einfache Vorrichtung nach Bedürfnis gehoben werden können. Der oberste dieser Rahmen ist durch Fensterscheiben abgeschlossen. Die Jalousie-Dachfenster sind für alle Dachdeckungen geeignet und können bei Schnee und Regen dauernd offen gehalten werden, ohne dass Feuchtigkeit in den überdeckten Raum eindringt. Als Vorzug verdient noch hervorgehoben zu werden, dass sie auf alle Dächer, insbesondere Shed-Dächer, nachträglich leicht aufzusetzen sind. Auch die Einzelheiten der Konstruktion sind gut durchgebildet.

Herr Leschinsky erläuterte alsdann eine von Jul. Horn, Berlin O., Engel-Ufer 6, angegebene und in den Handel gebrachte Verbesserung der in einem Exemplar vorgezeigten Hammond-Schreibmaschine, welche darin bestehe, dass die auf den Cylinder-Segmenten angebrachten Typen durch kleine Filzrollen eingefärbt werden. Das theure Farbband mit dem zugehörigen Mechanismus wird alsdann überflüssig. Die Maschine wird hierdurch wesentlich vereinfacht. Die Schrift ist stets vollkommen sichtbar. Die Rollen tragen auf die Typen soviel Farbe auf, dass von jedem Schreiben ohne Weiteres bis 30 hektographische Abzüge gemacht werden können. Auch lässt sich mittelst der Rollen Umdrucktinte auf die Typen auftragen, sodass von den Schriftstücken beliebig zahlreiche Vervielfältigungen hergestellt werden können. Die Firma liefert neue Maschinen, welche mit dieser Einrichtung versehen sind, bringt aber auch die Verbesserung an alten Maschinen an. Die Neuerung macht die Maschine geeignet zur schnellen Herstellung von Cirkularen, etwa behufs Einholung von Preisen oder behufs Mittheilung desselben Gegenstandes an viele Dienststellen. Schließlich ermöglicht die Vorrichtung auch, auf die eingehenden Schreiben ohne Weiteres eine genaue hektographische Nachbildung des Originals der Antwort zu setzen, sodass die Akten nicht unnütz verstärkt und besondere Copirbücher überflüssig werden.

In der sich anschließenden Erörterung theilt Herr Baurath Hacker seine Erfahrungen über Ventilationsanlagen im Krankenhaus am Friedrichshain mit, bei denen ebenso wie bei größeren Fabrikschornsteinen, z. B. von 30 m Höhe, die Luftströme ganz eigene und unter Umständen gerade entgegengesetzte Wege gehen, wenn die treibende Kraft, z. B. die Hitze des Feuers, fehlt. Die Frage nach der Wirkung der neuen, durch Herrn Grove eingeführten englischen Ventilatoren fand keine Erwiderung.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

II. Versammlung am Montag, den 23. Januar 1899.

Vorsitzender: Herr Jungbecker. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 40 Mitglieder und 1 Gast.

1) Der Vorsitzende theilt mit, dass nach der in der vorigen Versammlung vollzogenen Wiederwahl der ausscheidenden Vorstandsmitglieder der Vorstand die verschiedenen Aemter in derselben Weise unter sich vertheilt habe wie bisher.

2) Der Vorsitzende theilt mit, dass ein Neudruck der Satzungen unaufschiebbar sei. Da zu den Satzungen verschiedene Abänderungsanträge in den letzten Jahren gestellt worden seien, werde der nächsten Versammlung die Wahl eines Ausschusses vorgeschlagen werden, der die Satzungen vor dem Neudruck durchberathen und eine eventuelle Neuabfassung vorschlagen solle.

3) Eine Einladung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins zur Theilnahme an der Feier seines fünfzigjährigen Bestehens soll dahin beantwortet werden, dass der Verein voraussichtlich einen Vertreter dazu entsenden werde. Herr Schott hatte sich hierzu bereit erklärt. Den weiteren Schriftwechsel mit dem österreichischen Verein wird Herr Kaaf besorgen.

4) Zur Aufnahme als einheimische Mitglieder sind angemeldet Herr Regierungsbaumeister Morgenstern von Herrn Regierungsbaumeister Panthel und die Herren Ingenieure Ostertag und Schulz-Völker von Herrn Stadtbauinspektor Bauer.

5) Herr Geheimer Baurath Stübben ist durch eine plötzliche Reise verhindert, den angekündigten Vortrag über Portugal zu halten. Zum Ersatze haben sich verschiedene Mitglieder zu kurzen zwanglosen Mittheilungen bereit erklärt.

Zunächst berichtet Herr Mewes über seinen jüngsten Besuch Hamburgs und geht näher auf die Gründungsarbeiten des Justizgebäudes dortselbst ein, das auf der Stelle eines alten Stadtgrabens errichtet wird, wo mittels Senkbrunnen eine 6—8 m tiefe Schlammschicht zu durchdringen ist. Die Grundbaukosten allein betragen 250 000 Mk. Ferner erwähnt er den neuen Centralfriedhof Hamburgs, der das bisherige starre Friedhofsschema verlässt und die Gestalt eines schönen unregelmäßigen Parks erhalten hat.

Im Anschlusse hieran macht Herr Jungbecker einige Mittheilungen über die Hamburger Bahnhofsverhältnisse. Bisher mündeten die verschiedenen Strecken alle auf verschiedenen Bahnhöfen, was für den Reisenden große Belästigungen mit sich brachte. Noch mehr aber, als die Fahrgäste und die Bahngesellschaften ist die Stadt Hamburg an einer endlichen Lösung der Bahnhofsverhältnisse interessirt, indem die jetzigen Linien in Straßenhöhe liegen und die vielen Straßenübergänge eine auf die Dauer unhaltbare Beeinträchtigung des Straßenverkehrs zur Folge haben. Deswegen wird Hamburg auch zu den Kosten des neuen Centralbahnhofs, dessen Ausführung jetzt gesichert ist, erhebliche Beiträge zu leisten haben.

Herr Heimann berichtet über mittelalterliche Malereien, die in den letzten Jahren im Rheinland aufgedeckt und wieder hergestellt worden sind. So in Linz, wo eine große Wallfahrt nach dem Grabe des Apostels Jakobus in St. Jago di Compostella dargestellt ist, in der Pfarrkirche in Niedermendig, wo ein großer Christophorus und eine Darstellung des jüngsten Gerichtes zu Tage gekommen sind, auf der Burg Monreal, in Miltenberg usw. Ferner macht Herr Heimann Mittheilungen über die in jüngster Zeit erfolgten Oeffnungen der Sarkophage der hl. Ursula und der Viventia in der St. Ursulakirche und des hl. Cunibert in der St. Cunibertskirche und über die dabei gemachten Funde an kostbaren Stoffresten u. A. von hohem archäologischen Werthe. Bei der Oeffnung des St. Ursulagrabes kam unerwartet unter dem jetzigen schönen Renaissance-Aufbau eine gothische Tumba zu Tage, die dadurch sichtbar gemacht werden soll, dass die schlichten unteren Seitenwände des Renaissance-Aufbaues entfernt und durch Gitter ersetzt werden.

Herr Schilling berichtet über neuere bauliche Erscheinungen in Hannover, wobei er besonders das ungemein ausgebreitete elektrische Straßenbahnnetz erwähnt. Ferner macht er Mittheilungen über die Verwendung von Linoleum in Volksschulen, das in Hannover seit 7—8 Jahren ausschließlich und mit bestem Erfolge bei den Schulneubauten verwandt wird. Im Anschlusse daran bespricht er eingehender die Erzeugungsweise des Linoleums und die seit Mitte vorigen Jahres fertiggestellten Rheinischen Linoleumwerke in Bedburg, eine sehr ausgedehnte und sehenswerthe Anlage.

Der Vorsitzende schließt die Versammlung, indem er der allgemeinen Empfindung Ausdruck giebt, dass der Abend in sehr anregender und befriedigender Weise verlaufen sei und dies eine erneute Ermunterung bilde, recht viele fachliche Mittheilungen in zwangloser Form im Vereine zu machen, woraus die Mitglieder ebensolche Anregungen schöpfen könnten, wie aus längeren Vorträgen. Er hoffe, dass der heutige Abend hierfür vorbildlich werden möge.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Sitzung vom 15. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Ueber den Entwurf einer neuen Polizei-Verordnung für *Schornstein-Reinigung*, welche dem Vereine von dem Magistrate der Stadt Hannover zur Begutachtung vorgelegt ist, berichtet namens des Ausschusses Herr Nußbaum. Viele der neu in Aussicht genommenen Vorschriften sind warm zu begrüßen als wesentliche Verbesserungen, die dahin wirken werden, mancherlei Missstände zu beseitigen. Zu ihrer Ergänzung wird es erforderlich sein, auch die einschlägigen Bestimmungen der Bauordnung zu prüfen und zu verbessern. Auch diese Arbeit ist von der Königl. Regierung fertiggestellt und wird zur Zeit seitens der betheiligten Behörden einer Begutachtung unterzogen.

Die Ausarbeitung des Ausschusses betont besonders, dass von einem häufigeren Kehren der Schornsteine, als nach der bisherigen Ordnung vorgeschrieben war, kein Vortheil für die Reinhaltung der Luft von Russ erwartet werden kann. Dagegen empfiehlt er, den beim Kehren gewonnenen Russ in dichtverschlossenen Gefäßen abzufahren und einen gewissen Wettbewerb zwischen den zugelassenen Schornsteinfegermeistern dadurch zu ermöglichen, dass Hannover und Linden zu je *einem* Kehrbezirk erklärt werden. Das beste Mittel zur Verbesserung der Rauch- und Russplage aber sieht der Ausschuss in der Einführung russfreier Brennstoffe und hält zu diesem Zwecke eine Verbilligung des Heiz- und Kochgases für wünschenswerth, wobei auf eine Deckung des Gewinnausfalles durch den zu erwartenden Mehrverbrauch gerechnet werden kann. Das Ausbrennen der Schornsteine, welches im Auslande sehr verbreitet ist, darf bei genügender Vorsicht für gefahrlos gehalten werden und empfiehlt sich überall dort, wo durch den Zutritt von Feuchtigkeit Glanzruss sich in dem Rauchrohre angesetzt hat. Zur Abhaltung des Eindringens von Regen, welcher häufig diesen Uebelstand hervorruft, dienen gutgebaute Schornsteinaufsätze, welche zugleich, wo es erforderlich ist, als Funken- und Russfänger ausgebildet werden können. Endlich muss die bisherige Form des Kehrbesens durch eine zweckmäßigere ersetzt werden, welche weniger Zerstörungen an der Verputzung der Rauchrohre verursacht und vermittels einer Durchlochung der Luft den Durchtritt gestattet.

Der Verein tritt den Ausführungen des Ausschussgutachtens bei; dasselbe wird dem Magistrate übersandt werden.

Sodann berichtet Herr Unger Namens des vom Verein erwählten Ausschusses, in längerer Ausführung über die neuen Vorschläge des Verbandsvorstandes zur Abänderung der Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs. Die neue Bearbeitung ist im Wesentlichen eine Weiterentwickelung der schon auf dem Freiburger Verbandstage von unserem Verein bekämpften Grundsätze und führt zu solchen Unklarheiten und zum Theil auch handgreiflichen Unrichtigkeiten, dass sie auf das entschiedenste abzuweisen ist. Keiner der zahlreichen, gutbegründeten Vorwürfe, welche gegen die ältere Form dieser Vorschläge gemacht ist, hat bei der Neubearbeitung zweckmäßige Berücksichtigung gefunden. — Der Verein schließt sich dem Gutachten des Ausschusses an und beauftragt den Vorstand, dasselbe drucken zu lassen und zugleich mit den von uns ausgearbeiteten Vorschlägen allen Einzelvereinen zur Kenntnisnahme zuzusenden.

Rp.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Versammlung vom 22. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr O. Ruprecht (in Vertretung).

Nachdem Herr Niemann mit warmen Worten des verstorbenen Geheimen Regierungs- und Baurath Buhse, eines langjährigen Mitgliedes des Vereines, gedacht hatte, trug Herr Vogel unter Vorführung zahlreicher Abbildungen über *Amerikanische Bauweise des Hochbaues* vor. Die schnelle und selbstständige Entwickelung der Kultur in Nordamerika hat in der Baukunst eine Reihe von eigenartigen Konstruktionen und Formen hervorgebracht, welche im hohen Maße unsere Beachtung verdienen. Wenn wir nicht baldigst das Gute und Brauchbare aus ihren Erfindungen uns nutzbar machen werden, so laufen wir Gefahr von Amerika mit Industriegütern überschwemmt zu werden, welche dank ihrer Güte und Billigkeit unsere Bauindustrie schwer schädigen könnten. — Als Grundmauerwerk dienen in Newyork in der Regel kräftige Betonplatten, welche durch Einlage mehrerer sich kreuzenden Roste von Eisenschienen sehr widerstandsfähig gegen Zerbrechen gemacht sind. Diese Platte senkt sich unter der Last des wachsenden Baues bis der Baugrund genügend zusammengepresst ist. Das Gebäude wird dabei ohne Gerüste über Hand von innen heraus gemauert, wobei ein „Galgon" zum Heben schwerer Lasten dient. Die vorzüglichen Baustoffe (Hausteine aller Art, Ziegelsteine von hoher Festigkeit und in den mannigfaltigsten Formen, treffliche Bauhölzer) gestatten eine erhebliche Einschränkung der Stärken aller tragenden Theile gegenüber den bei uns üblichen Ausmaßen, zumal Kalkmörtel nur unter Zusatz von Cement Verwendung findet. Bei den sehr beliebten Hohlmauern dienen S-förmige eiserne Haken zur Verbindung der Wangen. Da die Deckenbalken den Außenwänden gleichlaufend verlegt werden, so steht der nachträglichen Aufführung des letzteren Bautheiles nichts im Wege. Das Verputzen der Häuser ist fast ganz unbekannt. Wenn die Mittel zur Ausführung der Außenseiten in Haustein nicht reichen, so greift man zum Ziegelrohbau. Gute, oft mit Glasur oder Ornamenten versehene Verblendsteine werden mit Vorliebe auch im Innern der Häuser als Wandverkleidung und zum Aufmauern von Kaminen benutzt. Zur Ueberdeckung der Thür- und Fensteröffnungen bedient man sich gusseiserner Platten mit einer Verstärkungsrippe, welche, wie alle Bautheile, in den üblichen Abmessungen stets im Handel vorräthig sind. — Eine besonders auffallende Erscheinung bilden die vielgeschossigen Riesenbauten, bei denen das tragende Gerüst aus Stahl besteht, während die Mauern nur Füllungen darstellen, welche in jedem Geschosse von neuem durch Träger abgefangen sind, so dass nie die obere Mauer auf der unteren ruht. Diese Gebäudeart gestattet einen uns unglaublich schnell erscheinenden Aufbau, wobei es von größtem Einfluss ist, dass die Arbeitsverhältnisse in Amerika sich weit günstiger entwickelt haben als bei uns, wo Parteileidenschaft und Ueberlieferung (Halten des Arbeitsgeräths durch den Meister) hemmend wirken. So ist der im vorigen Jahre dem Betriebe übergebene neue Boston-Bahnhof, der größte Bahnhof der Welt, in wenig über Jahresfrist fertig hergestellt worden. Die Ausführung des inneren Ausbaues wird dadurch besonders beschleunigt, dass eine außerordentlich durchgeführte Großindustrie es ermöglicht, alle Einzeltheile, wie Thüren, Fenster u. A. fertig beschlagen und gestrichen in jeder Art der Ausführung vom Lager zu entnehmen. — Die dritte Gebäudegattung bilden die Landhäuser, welche in der Regel im Holzbau errichtet werden. Der einfache und kräftige Holzverband, wobei die sich kreuzenden Bohlenbalken durch 5 Nägel mit einander verbunden werden, gestattet ein schnelles und billiges Bauen. Die Deckenbalken liegen in 40 cm Abstand und werden häufig durch Kreuzhölzer versteift; sie gestatten ein bequemes Ausbauen von Erkern nach allen Richtungen. Die Dachverbände werden in einfachster Weise durch mehrfache Dreieckbildungen hergestellt und gewähren dadurch einen gut auszunutzenden Dachraum. Zur Eindeckung dienen Thonpfannen in den verschiedensten Formen, Schieferplatten oder Holzschindeln. Letztere werden auch gern zur Bekleidung der Außenwände verwendet, während im Innern die Wandflächen mit einem Verputz auf Lattung versehen werden, so dass eine über die ganze Wand sich erstreckende Hohlschicht gebildet wird, was wesentlich zur behaglichen Wärme der Häuser beiträgt. *Rp.*

Personal-Nachrichten.

Preußen. Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Karl Rathsfeld aus Nordhausen a. Harz, Michaelis Loewe aus Berlin (Hochbaufach); Alfred Busch aus Köstritz (Ingenieurbaufach); Hermann Sarrazin aus Rothehaus und Otto Oppermann aus Oelber a. Wege (Eisenbahnbaufach).

Regierungs-Baumeister Walther Schilbach in Berlin scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Württemberg. Maschineninspektor Minner in Ulm scheidet auf seinen Wunsch — unter Belassung seines Titels — aus dem Staatsdienste.

Inhalt. Feier des fünfzigjährigen Bestandes des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien. — Industrie- und Kunst-Ausstellung zu Düsseldorf 1902. — Eine neue Acetylen-Beleuchtungs-Anlage. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nußbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 14. Hannover, 5. April 1899. 45. Jahrgang.

Die Gesetzentwürfe zum Schutze der Bauhandwerker.

Vor Kurzem brachten die Tageszeitungen folgende Bemerkung: „Die zumeist absprechende Kritik, welche an den von der Regierung veröffentlichten Gesetzentwürfen zum Schutze der Bauhandwerker seitens der betheiligten Sachverständigen geübt worden ist, hat die maßgebenden Stellen von der Nothwendigkeit einer gründlichen Umarbeitung der Entwürfe überzeugt, die man bis zum Beginn der nächsten Tagung fertig zu stellen hofft."

Noch in letzter Stunde möchte ich anregen, dass die Herren Fachgenossen sich zu einer so wichtigen Sache äußern. Ich bin überzeugt, dass es nur noch eines Anstoßes bedarf, den ich mit nachstehender Darstellung der Sachlage und dem Vorschlage zu einem Gesetzentwurf anregen möchte, um wichtige Erfahrungen seitens der Kollegenschaft zur Aussprache zu bringen.

Seit etwa 100 Jahren sucht man nach einem Gesetz, das dem offenbarsten und unlautersten Ausbeuterthum auf dem Gebiete des Bauwesens steuern soll. Seit 100 Jahren sind Gesetze gegeben worden, die gut klingen, aber wirkungslos blieben. Unter diesen Gesetzen nimmt das *Code civile* vom Jahre 1804 eine hervorragende Stelle ein. Artikel 2103 Nr. 4 bestimmt: Baumeister und Bauarbeiter sollen an dem Bau ein wahres Vorzugsrecht, Privilège, haben in Beschränkung auf die Summe, um welche der Werth des Grundstücks zur Zeit seiner Veräußerung sich durch die daran bewirkten Arbeiten erhöht findet. Diese Bestimmung klingt, als wenn eine ernste Abhülfe gemeint sei. Der Nachsatz enthält nun aber die Bestimmung, dass zur Erhaltung des Vorrechts zweimal, und zwar vor Beginn und spätestens bis zu 6 Monaten nach Vollendung der Arbeiten, durch Sachverständige die örtliche Beschaffenheit und der Werth der gemachten Verwendungen festgestellt und durch Protokoll beurkundet worden sein müssen. Welcher Handwerker wird vor Beginn der Arbeit den Werth derselben durch Sachverständige schätzen und beurkunden lassen? Keiner! Ein Misstrauen in die Redlichkeit des Auftraggebers wird höchstens ganz im Geheimen, niemals aber durch Hinzuziehung von Sachverständigen öffentlich verhandelt werden können. — Ein wahres Vorzugsrecht wäre nur ein Vorzugsrecht vor jeder auf dem Grundstück lastenden Hypothek.

Nahezu 100 Jahre später tritt in Deutschland das Bürgerliche Gesetzbuch in Kraft, dessen § 648 den Schutz der Bauhandwerker bezweckt und folgendermaßen lautet:

„Der Unternehmer eines Bauwerks oder eines einzelnen Theiles eines Bauwerkes kann für seine Forderungen aus dem Vertrage die Einräumung einer Sicherungshypothek an dem Baugrundstücke des Bestellers verlangen . . ."

Sicherungshypothek klingt beinahe ebenso gut wie wahres Vorzugsrecht. — Da es aber nur eine Hypothek ist, die der Gläubiger hinter den anderen Hypotheken eintragen lassen kann, so bietet sie nicht die geringste Sicherheit in dem Falle, dass der Grundstücksbesitzer bereits eine oder mehrere Hypotheken auf das Grundstück hat eintragen lassen, die den Werth der Baustelle einschließlich des später darauf zu errichtenden Bauwerkes übersteigt.

Meinen Fachgenossen gegenüber möchte ich mir gestatten, in kurzer Darlegung über die Bedeutung der Hypothek einen Augenblick abzuschweifen. Wenn Jemand vor Erlass der Hypothekenordnung ein Grundstück besaß, groß genug, um sich in gewöhnlichen Zeiten als ein reicher Mann zu fühlen, so konnten andere Zeiten kommen, in denen er gar nicht in der Lage war, sich Baarmittel zu beschaffen. Eine Beleihung seines Gutes war unmöglich, da Niemand wissen konnte, ob der Eigenthümer auf dieses Besitzthum nicht schon mehr als den thatsächlichen Werth aufgenommen hatte. Sein Kredit bezog sich somit nur auf seine Person. Ein solcher Kredit ohne Unterlage ist aber kaufmännisch unmöglich.

Um den Grundbesitz kreditfähig zu machen, wurde das Hypothekenrecht eingeführt. Man legte Grundbücher an, in denen jedes Grundstück ein Blatt erhielt und trug gerichtlich die Schulden in dieses Grundbuch ein. Bevor die Schuld in dem Grundbuch nicht gelöscht ist, bleibt sie zu Recht bestehen. Schulden, die nicht ins Grundbuch eingetragen, haben kein Anrecht an das Grundstück, sie sind und bleiben Personalschulden.

Man ist allgemein der Meinung, dass die Einführung der Hypothekenordnung segensreich gewirkt hat, sodass an eine Aufhebung nicht zu denken ist. Trotzdem kann nicht geleugnet werden, dass gar manche Uebelstände mit dem Hypothekenwesen verbunden sind. Der wesentlichste ist wohl der, dass für das tägliche Leben der Vermögensstand des Gutsbesitzers verschleiert ist. Nicht er ist mehr der eigentliche Besitzer, sondern der Inhaber der Hypothek. Für ihn arbeitet er, seinen Anforderungen muss er häufig entsprechen, wenn ihm die Hypothek nicht gekündigt werden soll. Die Geldgeber oder Hypothekeninhaber sitzen vielleicht in Berlin, Paris oder Wien. Ist den Geldgebern die Annahme bestimmter Gesetzentwürfe unbequem, so ergeht an diejenigen Abgeordneten, welche hypothekarisch belastete Gutsbesitzer sind, die Weisung, so oder so zu stimmen, da die Gläubiger sonst nicht in der Lage wären, die Hypothek stehen zu lassen. Solche Fälle sollen vorgekommen sein.

Ein weiterer Uebelstand ist der, dass der Werth des Grundstücks gänzlich unbestimmbar ist und dass in Folge dessen die hypothekarische Belastung oft weit den wirklichen Werth übersteigt. Für gewöhnlich ist die Sache nicht bedenklich. Der Geldgeber sieht das Grundbuch ein. Wagt er es, noch Geld zu geben hinter so und soviel anderen Hypotheken, dann ist das seine Sache. Für höhere Zinsen verzichtet er auf größere Sicherheit. Er spekulirt, dass das Grundstück auch die Belastung durch sein Kapital wird tragen und verzinsen können. Ob der Guts- oder Grundstücksbesitzer bisher seine Zinsen gut bezahlt hat, ob er mit dem neu aufzunehmenden Gelde die Ertragsfähigkeit noch steigern kann, sind seine

Anhaltspunkte für die Schätzung des Werthes des Grundstücks.

Anders liegt nun die Sache, wenn die hypothekarische Belastung nicht allmählich entstanden ist, sondern eine gänzlich frei erfundene Höhe erhält. Dieser Fall ist der, welcher uns interessirt, auf dem der Schwindel im Bauwesen fußt. Ihn wollen wir an der Hand eines Beispiels uns klar machen:

Moritz kauft eine vor Berlin belegene Fläche und zahlt dafür 100000 Mark. Für diesen Besitz stellt er einen Bebauungsplan auf, lässt ihn von der Behörde genehmigen, pflastert, kanalisirt und beleuchtet die Straßen. Nach Ausführung aller dieser Arbeiten und unter Berechnung von Zinsen usw. beläuft sich der Werth der Fläche auf 300000 Mark. Für Arbeit und Gefahr berechnet sich Moritz aber das Zehnfache der Auslagen, er zerlegt die Gesammtfläche in 40 Hausbauplätze (Auslage für jeden 7500 Mk.), fordert für ihn im Mittel 80000 Mk. und würde somit bei glattem Verlauf der Verkäufe im Ganzen 3200000 Mark einnehmen.

80000 Mk. zahlt aber ein geldkräftiger Bewerber nicht für das Grundstück. Moritz muss daher nach einem Käufer suchen, der bei dem Kaufe nichts oder nur wenig einsetzt. Dabei verfährt er meist in folgender Weise: Er lässt einen Plan für die Bebauung des einzelnen Grundstücks machen und die Kosten des Baues berechnen.

Die Baukosten sollen	120000 Mk.
betragen. Hierzu die vorher genannten ...	80000 „
für das Grundstück, giebt nach Fertigstellung des Gebäudes	200000 Mk.

Gesammtpreis.

Moritz belastet nun das Grundstück mit einer Hypothek von 150000 Mk., d. h. er lässt auf das Grundstück ins Grundbuch 150000 Mark als erste Hypothek eintragen. Hiervon setzt er 70000 Mk. als Baugeld fest und sucht durch Agenten einen Käufer, der möglichst 25000 Mk. besitzt. Den dann noch ungedeckten Rest von 25000 Mk. müssen die Handwerker stunden. Geht Alles glücklich, so wird das Haus fertig, vermiethet sich und verkauft sich für 210000 Mark. — In diesem Falle werden meist die Handwerker bezahlt und der Käufer, nennen wir ihn Friedrich, behält für Mühe und Gefahr 10000 Mark. Friedrich ist durch sein „Glück" natürlich hoch erfreut. Er ist von Moritz durch gute Worte leicht dazu zu bestimmen, abermals einen Bau zu übernehmen. Vielleicht auch noch ein drittes oder viertes Mal. Die Arbeiter und Handwerker gewinnen Vertrauen zu ihm, selbst wenn er noch nicht alle Häuser verkauft, eigenes Geld daher nicht mit in dem Bau hat; der Kredit der Bauleute hilft.

Ist Friedrich „fett", dann wird er „geschlachtet", indem ihm der „Hals zugeschnürt" wird. Eine Bedingung des leichtsinnig im Vertrauen unterschriebenen Vertrages bietet ohne Schwierigkeit dem Baugeldgeber die Handhabe, es zu einer Zwangsversteigerung eines oder mehrerer Häuser zu bringen. Im Subhastations-Termin ersteht nun fast niemals Moritz die Häuser. Er lässt vielmehr durch seine Agenten unbemittelte Leute bringen, die nichts besitzen, wohl aber im Stande sind, den Portier zu spielen, das Haus rein zu halten und zu vermiethen. Einem solchen Manne giebt er das erforderliche Geld — vielleicht 1000 Mk. — und ersteht derselbe zu 151000 Mk. das Grundstück in der Subhastation. Friedrich ist ausgefallen, alle Handwerker und Arbeiter sind ausgefallen und Moritz jammert äußerlich mit ihnen. Häufig kann man nun von den Leuten hören: „Der arme Moritz, ihm geht es doch am schlechtesten". Mittlerweile ist Moritz von einem armen, aber kreditfähigen Mann ein Millionär geworden, während hundert Bauhandwerker oder Bauarbeiter zu Grunde gerichtet sind.

Für hundert und einige fünfzigtausend Mark findet sich leicht ein Käufer, wenn Moritz, eine Bank, oder ein sonstiger Kapitalist die sicherstehende erste Hypothek übernimmt, oder darauf stehen lässt. Meist ist sie schon bei der Subhastation nicht mehr in den Händen von Moritz, damit auch der Verdacht eines Fluches, dessen er würdig wäre, von ihm abgelenkt wird.

Steigt in der betreffenden Gegend der Häuserwerth, so wird die Hypothek gekündigt. Oft gelingt es dem einfachen Mann, der nun Besitzer ist, nicht, einen anderen Geldgeber zu finden. Es kommt abermals zur Subhastation und abermals kann ein glänzendes Geschäft für den Inhaber der ersten Hypothek sich entwickeln, indem er das in der Subhastation billig erstandene Haus nun theuer verkauft. Der Großkapitalist kann durch die Hypothek mit dem sogenannten Eigenthümer spielen wie die Katze mit der Maus.

Nicht jeder Unternehmer hat wie Friedrich das Glück Hausbesitzer zu werden. Eine große Anzahl von Unternehmern bringt das Haus überhaupt nicht fertig. Moritz bringt es schon vor der Fertigstellung zur Subhastation. Solchen Unternehmern gegenüber, ebenso wie Friedrich in der Anfangszeit, kreditiren die Handwerker und Bauleute nicht, sondern verlangen Bezahlung, sobald sie die Arbeit abgeliefert. Die sofortige Zahlung nach der Einbringung und Befestigung im Bau wird zugesagt, dann aber nicht geleistet. — Entrüstet will der Handwerker nun seine Sachen fortholen, findet aber bei dem Bau einen Wächter, der ihn daran hindert und zu seiner Hülfe die Polizei holt. Die Obrigkeit schützt den Gauner, indem sie das Hinausschaffen verhindert. Der junge Handwerker versucht das Fortholen sogar bei Nacht und wird dafür wegen Diebstahls bestraft. —

Darüber ist die Allgemeinheit einig, dass die Beseitigung der Missstände im Baugewerbe nicht nur im Interesse der Bauhandwerker und Bauarbeiter liege, sondern dass diese Beseitigung im allgemeinen Interesse dringend erforderlich ist.

Der Gesetzentwurf vom Jahre 1897 betreffend die Sicherung der Bauforderungen beabsichtigt bestimmte Bezirke durch landesherrliche Verordnung zu Neubaubezirken erklären zu lassen, in denen dem Bauschwindel durch besondere Maßnahmen gesteuert werden soll. Hiergegen muss bemerkt werden, dass zwar jedes Gesetz immer erst erlassen wird, wenn Unsitten oder Verbrechen begangen werden, die durch ein bisher bestehendes Gesetz nicht getroffen werden können, dass es aber doch traurig sein würde, wenn immer erst der Ruin mehr oder weniger zahlreicher Bauleute nöthig ist, um für den Bezirk, in dem der Ruin stattgefunden, Abhülfe zu schaffen. Der Bauschwindel würde vielleicht aus diesen Bezirken verschwinden, um in noch freien Bezirken seine Wirksamkeit zu entfalten.

Eine für den Praktiker nicht recht verständliche Unterscheidung war in dem Gesetzentwurf des weiteren gemacht zwischen Neubauten auf bisher unbebautem Gelände und solchen auf bisher bebautem Gelände, sowie Umbauten. Nur der Schwindel bei Neubauten auf bisher unbebautem Gelände soll von dem Gesetz getroffen werden.

Das Wesentlichste des Gesetzentwurfs aber ist die Bestimmung, dass in den dazu erklärten Neubaubezirken Bauschöffenämter errichtet werden sollen, deren Hauptaufgabe es sein würde, die Höhe des Baustellenwerthes festzustellen. Ueber die Grundsätze für die Bemessung des Baustellenwerthes ist keine Bestimmung getroffen, diese vielmehr landesherrlicher Verordnung vorbehalten. Wie diese Bemessung nun auch stattfinden wird, zweifellos wird bei einer etwaigen Subhastation auch einmal unter den vom Bauschöffenamt festgestellten Baustellenwerth das Grundstück verkauft werden. Dann fällt auf die Bauschöffen moralisch die Schuld an dem Ausfall

der Bauhandwerker. Taxen sind Faxen, ist ein häufig gebrauchtes Wort, das eine nur zu große Berechtigung besitzt. — Als früher die Bestimmung galt, dass kein Gericht eine höhere Belastung zulassen dürfe, als bis zu $^3/_4$ des Werthes des betreffenden Grundstücks, machte sich das Gericht moralisch verantwortlich für die richtige Abschätzung. Da diese Abschätzung eben unmöglich ist, jede Sache bis zu einem gewissen Grade aber Liebhaberwerth besitzt, ist dem Gericht die Schätzung des Werthes abgenommen. — Nun will man sie Schöffen in gleich wichtiger Sache wiedergeben?

Den Bauhandwerkern und Bauarbeitern soll eine Sicherungshypothek eingetragen werden hinter dem Baustellenwerth. Die Gesammtheit der noch unbezahlten Handwerker und Arbeiter hat nun die eine Versicherungshypothek als Eigenthum. — Gesetzt den Fall eine Zwangsversteigerung tritt ein. Wir greifen dazu zu unserem früheren Beispiel zurück. Der Grundstückswerth soll auf 80 000 Mk. von dem Bauschöffenamt festgestellt sein. Dahinter sollen 50 000 Mk. obiger Sicherungshypothek stehen. Moritz bietet 80 000 Mk. Wer soll nun 130 000 Mk. bieten? Etwa die Gesammtheit der unter sich unbekannten Handwerker und Arbeiter? Keinenfalls. — Etwa einer von diesen Handwerkern? Sicherlich würde er doch nur so hoch bieten, wie er es nöthig hätte, das Ganze zu erstehen, also vielleicht 80 001 Mk. — Damit die Handwerker u. A. zu ihrem Gelde kämen, müsste man hier mit einem edlen Menschenfreunde rechnen, der die ganze Handwerkerhypothek überbietet. — Zu hoffen, dass noch eine Hypothek gegeben werden würde von einem Kapitalisten, der dann hinter die Handwerker zu stehen käme, wäre zu kühn. —

Den Handwerkern ein wahres Vorzugsrecht, d. h. eine Hypothek vor jeder anderen einzuräumen, ist bisher von Einigen als unmöglich bezeichnet worden. Diese Lösung wäre für die Bauhandwerker ideell die beste. Die Vertretung dieses Vorschlages, der die Arbeit und die Mittel der schwächeren Schultern am wirksamsten in Schutz nimmt, brauche ich nicht zu übernehmen. Die großen Bedenken gegen diese Regelung werden sie wohl nicht zur Annahme gelangen lassen, in der m. E. unrichtigen Voraussetzung, das Bauen würde dann aufhören. Mir erscheint die Sicherheit der Bezahlung der Arbeit wichtiger, als die Sicherheit des Kapitals. Trotzdem soll beides Hand in Hand gehen.

Wenn ausschließlich der Baustellenbesitzer Hypotheken auf der Baustelle hätte, so läge die Frage nahe, warum sein Kapital bis zur vollen Höhe des Baustellenwerthes geschützt werden soll, wie es der Gesetzentwurf vorschlägt. Der Gesetzgeber erkennt dadurch den unredlichen Unternehmer als berechtigt an, ohne Geld zu bauen und benimmt ihm jedes Risiko.

Dass dieser Gesetzentwurf wieder aufgegeben wurde, ist gut. Aber was nun? Das ist die große 100 Jahre alte Frage.

Zum wirksamen Schutz der Bauleute mache ich folgenden Vorschlag:

1) Die Sicherungshypothek (§ 648 des bürgerl. Gesetzbuches) bleibt auch dann auf dem Grundstück lasten, wenn sie nicht mit ausgeboten ist. Sie bleibt dauernder Bestand bis zur wirklichen Bezahlung der Bauhandwerker oder deren Erben. Jede später aufzunehmende Hypothek kann erst hinter die Sicherungshypothek geschrieben werden. — Ueber gerichtlich festgesetzte Forderungen der Baumeister, Bauhandwerker und Bauarbeiter muss ein Hypothekenbrief ausgestellt werden mit der Bezeichnung „*Sicherheitshypothek*".

Da diese Hypothek ihren Werth bis zur dereinstigen vielleicht erst nach Jahrzehnten stattfindenden Auszahlung nicht verliert, auch wie jede gewöhnliche Hypothek eine Verzinsung erhalten muss, so wird sie Handelsgegenstand.

2) Dem nicht bezahlten Bauhandwerker muss vom Gericht das Recht zugesprochen werden können, die von ihm eingebrachten Sachen wieder wegzunehmen. — Sind die Sachen nicht wegnehmbar, so ist auf das Recht der Zerstörung zu erkennen, soweit die Standsicherheit des Gebäudes nicht darunter leidet. Sind beide vorstehenden Fälle nicht zutreffend, so kann auf Verkauf auf Abbruch erkannt werden. Der Verlust, den die Handwerker u. A. bei dem Wegnehmen, der Zerstörung oder dem Abbruch erleiden, stellt auf Antrag das Gericht fest und wird die festgestellte Höhe alsdann als Sicherheitshypothek auf dem Grundstück eingetragen.

Wenn in dieser Weise vorgegangen wird, erreicht man den Vortheil, dass weder „Moritz", noch der Unternehmer, der ohne redliche Absicht zu zahlen, baut, noch auch der, der ohne Mittel baut, seine Rechnung mehr bei unreellem Gebahren findet. Das unredliche Bauen wird aufhören.

Die moralische Entrüstung, ja manchmal Wuth gegen die Obrigkeit, die es verhindert, dass der Handwerker seine unbezahlte Arbeit aus dem Bau wieder fortnimmt, wird aufhören. Gerade dieser Umstand ist ganz besonders wichtig. „Moritz" weiß ganz genau die Zeit, wo das Fortholen von Arbeiten aus dem Bau zu befürchten steht. Er meldet dies der Polizei und ersucht um besondere Wachsamkeit. Der Handwerker sieht in dieser Thätigkeit der Polizei die Deckung oder Begünstigung des Schwindels durch die Obrigkeit. *Wever.*

„Columbus"-Wand- und Deckenbekleidungen.

Die Ansichten der Fachleute, das sind in diesem Falle hauptsächlich die Tischler, gehen wohl immer noch auseinander in der Frage, ob die Verwendung edler Hölzer in massiven Stücken oder als Furnire vorzuziehen sei; den Vorzug größerer Billigkeit muss man aber dem Furnirverfahren unbestritten zugestehen. Gestattet doch die neue Art des Schneidens, bei welcher das Furnirblatt als cylindrischer Mantel gleichlaufend zur Stammachse abgeschält wird, die Gewinnung unversehrter, beliebig langer Bahnen bis herab zur Dünne eines Papierbogens von 0,40 bis zu 2,00 m Breite. Derart schwache Furnirblätter bedürfen natürlich nicht nur einer sofortigen Verstärkung, indem sie auf zähes Papier aufgeleimt werden, sondern auch bei ihrer Verwendung einer standfesten Unterlage, als welche bisher Bretter, Stollenhölzer oder Bohlen aus wohlfeilem Holz (das sog. Blindholz) verwendet wurden. Die Anfertigung solchen Rahmenwerks erfordert immerhin einen so beträchtlichen Materialaufwand und so viel Arbeitslohn, dass Holzbekleidungen an Wänden oder Decken nur bei reichlichen Mitteln ausführbar erscheinen.

Herr Altrock in Dresden hat nun ein Verfahren ersonnen, das es ermöglicht, Furnire von beliebiger Dünne in einer Weise auf steifer Pappe-Unterlage zu befestigen, dass die Verbindung der beiden Körper nahezu unzerstörbar wird. Gleichzeitig erhält das Furnir durch das Aufpressen heißer Stempel mit sehr hohem Druck ein so vorzügliches Aussehen, einen wachsartigen matten Glanz, dass eine weitere Behandlung seiner Oberfläche nicht nothwendig ist; mit Leichtigkeit nehmen aber diese Furnire, wenn es gewünscht wird, die vollendetste Politur an. Die derart hergestellten Papptafeln werden zunächst durch ein Imprägnirungsverfahren, durch das sie einen gewissen Fettigkeitsgehalt erlangen, für äußere Einflüsse (Feuchtigkeit, Wärmeunterschiede usw.) unempfindlicher gemacht und dann, der geplanten Eintheilung der Wand- oder Deckenbekleidung entsprechend, in Felder und Friese geschnitten. Für die Friese wird aus schwachen Latten ein leichtes Rahmenwerk zusammengenagelt, das man an der Wand oder an der Decke befestigt. Der Abstand

von zwei Latten entspricht gerade der Breite oder der Höhe der Friese. Die Felder oder Füllungen werden um die Lattendicke vertieft, in die von den Latten eingerahmten Drei- oder Vierecke einfach eingelegt und durch Kehlleisten, die auf Gährung zusammen geschnitten sind, in ihrer Lage unmittelbar an der Wand- oder Deckenlaibung festgehalten.

Die *Aktiengesellschaft für Kartonnagen-Industrie* hat die neue Erfindung geprüft und in ihrem Fabrikgebäude in Dresden-Loschwitz ein Zimmer mit derartigen Wand- und Deckenbekleidungen ausstatten lassen, z. Th. in naturfarbenem, z. Th. in dunkelgebeiztem Eichenholz. Die äußere Erscheinung unterscheidet sich in nichts von echter Ausführung, wozu das starke Relief, die Hohlkehlen und die geschnitzten Konsolen unter dem Simsbrett wesentlich beitragen mögen; das Aussehen ist ein durchaus gediegenes und erinnert keinen Augenblick an die bisher mit Holztapeten hergestellten Wandsockel. Außerdem sind einzelne Probefelder in kostbaren Hölzern (Mahagoni, Palisander u. A.) matt und polirt angefertigt worden, die geradezu prächtig genannt werden dürfen. — Der Preis der fertigen Furnire wird voraussichtlich so niedrig gehalten werden können, dass das Quadratmeter fertig angeschlagener Vertäfelung sich auf etwa 7 Mk. stellt.

Außer der schlichten Furnirung ist auch die Herstellung sehr wirkungsvoller echter Intarsien durch dieses Verfahren überaus erleichtert. *O. Gr.*

Die Verwendung von Asbest im Baufache.

Auszugsweiser Bericht der Mittheilungen des Geheimen Baurath Schuster in der Sitzung des Hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Vereins am 1. März 1899.

Nach Hinweis auf die Erfahrungen, die man bei den großen Speicherbränden in Hamburg und bei dem Brande der Borsig-Mühle in Moabit in Bezug auf die geringe Feuerbeständigkeit der eisernen Säulen und Träger gemacht hat, auf die beim Pariser Bazarbrande zu Tage getretenen furchtbaren Gefahren, die aus der Verwendung von leicht entzündlichen Dekorationen entstehen und auf die in Hamburg gemachten Versuche über den Schutz der eisernen Säulen und Träger durch Ummantelungen (siehe Deutsche Bauzeitung 1897 Nr. 37, 39, 56) machte der Vortragende auf das *Asbest* aufmerksam, als einen der gegen die Einwirkung des Feuers widerstandsfähigsten Körpers*).

Der Rohstoff stammt vorwiegend aus Canada, kommt aber auch in Sibirien vor; aus dem harten Steine wird die „rohe Faser" hergestellt, welche zur Pappen- und Papiererzeugung und für die Asbest-Spinnerei und -Weberei verwendet wird, und zwar auf Maschinen, welche sich denen für die gleichartigen Herstellungen aus organischen Fasern eng anschließen. Aus der gekollerten und auf Holländern gemahlenen Faser wird Papier von $^1/_{10}$ mm bis $^1/_2$ mm Stärke in endlosen Rollen und Pappe von 1 bis 20 mm Stärke gefertigt. Für die Spinnerei wird die cardirte Faser aus der gekollerten rohen Faser hergestellt; die Fäden, das Vorgespinnst, können in einer Feinheit geliefert werden, dass 10000 m derselben auf 1 kg gehen. Das Vorgespinnst wird gezwirnt, doublirt, auch mit Messingseele zusammengezwirnt. Das Papier dient zur Herstellung von Tapeten, das Garn zu Dichtungen von Hähnen, zum Aufhängen der Glühkörper der Auerbrenner, zur Flechterei für Packungen und Isolirschnüre bei Dampfmaschinen, Dampfleitungen u. A. Besonders nützlich erweisen sich die Gewebe für die Herstellung von Theaterdekorationen, Gaze, Vorhängen, Seilen und Strickleitern in Theatern; die Berliner sowie die Hamburger Polizei sollen schon die Verwendung von Asbeststoffen für sämmtliche Specialitäten-Theater obligatorisch vorgeschrieben haben. Bei Verpackungen, Stopfbüchsendichtungen für Wasser und Dampf, bei Geweben für Gummi- und für chemische Werke wird das Asbest in Verbindung mit Baumwolle, Gummi, Kieselguhr, Metallfäden u. A. zu Geweben benutzt.

Die *Asbestpappe* dient vorzugsweise zur Isolirung von Holz- und Eisenkonstruktionen; erstere werden mit der Pappe benagelt, die eisernen Träger und Säulen mit derselben ummantelt und sodann mit Kalk- und Cementputz, auch weitmaschigem Drahtgewebe versehen. Hierbei ist nach Ansicht des Vortragenden zu bemerken, dass die jetzt von dem Werke A. Calmon vorgeschriebene Art der Isolirung wohl noch verbesserungsfähig ist und im Bedarfsfalle mit der Fabrik zu verabreden sein dürfte; namentlich dürfte in jedem Einzelfalle, wenn es sich um Isolirung von Säulenkapitälen und vorspringenden Theilen handelt, zu erörtern sein, ob nicht an Stelle der Pappe ein direktes Auftragen der plastisch gemachten, zerkleinerten Asbestfaser treten kann.

Der *Asbestschiefer* wird in Größen von 25×50 cm hergestellt und zur Eindeckung von Dächern auf Schalung nach englischer Deckungsart verwendet. Bei dem geringen spezifischen Gewichte des Asbestes von 0,9—1 kann der Dachstuhl bei Verwendung des Asbestschiefers sehr leicht gebaut sein; bei der großen Elastizität des Schiefers soll kein Materialverlust während des Baues vorkommen, die Nagelung ebenso einfach sein, wie bei Holz oder Dachpappe, sodass Bruch oder Absplittern nicht eintritt. Zu 1 qm Dachfläche sind 20 Stück, also 2,5 qm Platten erforderlich. Der allgemeinen Verwendung des so schönen Körpers steht nach Ansicht des Vortragenden der Umstand entgegen, dass, um ein wirklich feuersicheres Dach zu erlangen, eine Benagelung der Dachstuhlhölzer, sowie der Unterseite der Schalung mit Asbestgaze nothwendig wird, wodurch die Kosten nicht unerheblich gesteigert werden.

Die *Asbestanstrichfarbe* ist geeignet, leicht entzündbaren Holzgegenständen wenigstens einen gewissen Grad von Feuersicherheit zu geben, weil sie eine Art von Glasur auf dem gestrichenen Körper bildet und erst bei starker Hitze ein Verkohlen des Holzes unter der Farbenschicht zulässt, ohne dass dasselbe mit heller Flamme brennt.

Die *Asbestgewebe* finden zu Kleidungsstücken, Handschuhen, Schuhen Verwendung, welche die Arbeiter in Gießereien, Schlossereien u. A. zum Schutze gegen Verletzungen durch glühende Metallmassen, Funken u. dgl. tragen; dieselben sind in den meisten besseren Fabriken, auch in chemischen Werken mit Nutzen eingeführt worden.

Auch für die Feuerwehren werden solche Gewebe nutzbar gemacht, und zwar zu Kleidungsstücken, Spritzenschläuchen, Feuerlöschtüchern und Feuerwehr-Schutzwänden. Unseren Hausfrauen dienen sie in der Form von Asbest-Topflappen zum Schutze der Finger beim Anfassen heißer Kochtöpfe und als Plättbrettbezüge.

Eine *Brandprobe* ist am 10. Juli 1898 von der Firma A. Calmon an einem kleinen aus Holz hergestellten Gebäude in Charlottenburg veranstaltet, über welche in Nr. 35, Jahrgang 1898 d. Zeitschr. berichtet ist.

Von allen Fabrikaten der Firma A. Calmon legte der Vortragende Proben zur Ansicht vor.

Am Schluss seines Vortrages stellte Herr Schuster unter Verwendung einer Löthlampe, wie sie die Klempner gebrauchen, eine Reihe von Versuchen an, um die Feuersicherheit der aus Asbest hergestellten Probestücken der Firma A. Calmon zu prüfen. Bei der längere Zeit andauernden Einwirkung einer Stichflamme, die eine ungeheure Hitze entwickelt, sodass z. B. Drahtglas zum Schmelzen gebracht wurde, blieben die aus Asbest hergestellten Gewebe, Seile, Pappen, Dachschiefer, Papier u. A. gänzlich unversehrt; nachdem sie rothglühend gewesen waren, zeigte sich nach dem Erkalten wieder die weiße Farbe des Asbestes. Bei einem mit Asbestfarbe zur Hälfte gestrichenen Holzstücke, das der Stichflamme ausgesetzt wurde, blieb der mit Farbe bestrichene Theil des Holzes längere Zeit vollständig unbeschädigt und erst allmählich begannen die unter der Farbe liegenden Theile zu verkohlen, ohne aber mit heller Flamme zu brennen; das nicht mit Farbe angestrichene Holz wurde durch die Stichflamme sofort entzündet. Durch diese Proben ist nach Ansicht des Vortragenden glänzend bewiesen, welche Vortheile aus der Anwendung von Asbest zur Herstellung feuersicherer Bauweisen dem Architekten erwachsen; es kann nur empfohlen werden, eingehende Versuche über die beste Art der Isolirung von Holz und Eisen durch Asbest anzustellen, zu denen die Firma A. Calmon voraussichtlich ihre Mitwirkung nicht versagen wird.

Der Vortragende machte schließlich Angaben über die Preise der Asbestfabrikate, welche dem Preisverzeichnisse der Firma A. Calmon entnommen sind. Von den Geweben, wie sie für Theaterdekorationen verwendet werden und wovon 1 qm = 570 gr wiegt, kostet das Kilo 1,80 Mk.; Gewebe für verschiedene Zwecke mit einem Gewichte von 700 bis 1700 gr für 1 qm kosten für 1 Kilo = 4,65 bis 2,70 Mk. Bei diesen Geweben besteht sowohl Schuss wie Kette aus reinem Asbest.

Von Asbestpapier in Rollen mit einem Gewichte von 100 gr bis 500 gr für 1 qm ist der Preis für das Kilo = 2,20 Mk. bis 1,50 Mk. bei Herstellung aus chemisch reinem Asbest. Die aus minderen Sorten gefertigten Waaren sind nur halb so theuer.

Von Asbestschiefer normaler Dicke ($2^1/_4$ mm) kostet 1 qm 1,80 Mk.; also der Rohstoff für eine 1 qm große Dachfläche, zu welcher 2,5 qm erforderlich sind, = 4,80 Mk.

*) Die nachfolgenden Mittheilungen sind einem am 2. Oktober 1898 auf dem Feuerwehrtage zu Coburg vom Feuerwehr-Hauptmann Brückner in Coburg gehaltenen Vortrage entnommen: „Die Bedeutung der Asbestfabrikate für die Herstellung feuersicherer Bauten und für das Feuerlöschwesen." Diesen Vortrag, sowie eine Mustersammlung ihrer Fabrikate hatten die Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmor, Aktiengesellschaft in Hamburg der hiesigen Direktion der Feuerwehr übermittelt, welche dieselbe dem Vortragenden zur Verfügung stellte.

Von den Kleidungsstücken kostet eine Asbestjacke 20 Mk., eine Hose 22 Mk., ein Paar Stiefel mit Asphaltsohlen 16 Mk., ein Paar Sohlen 0,50 Mk., ein Paar Handschuhe, je nach Länge und Futter, 6,50 bis 10 Mk.

Der Preis für Asbest-Topflappen ist 0,50 Mk., für Asbest-Plättbrettbezüge 10 Mk.

Vereins - Angelegenheiten.

Architekten-Verein zu Berlin.

Vereinsversammlung vom 23. Januar 1899.

Vorsitzender: Oberbaudirektor Hinckeldeyn. Schriftführer: Stadtbauinspektor Meier.

Der Vorsitzende gedenkt zunächst des herben Verlustes, den der Verein durch das plötzliche Hinscheiden des Geheimen Bauraths Pescheck erlitten hat. Er erinnert daran, dass der Verstorbene der erste technische Attaché Preußens in Paris war, wo er sich unter schwierigen Verhältnissen eine geachtete Stellung zu verschaffen wusste, sodass er 1884 auf Lesseps Veranlassung zum Mitglied des internationalen technischen Suezkanal-Ausschusses ernannt wurde und 1886 Lesseps nach dem Panama-Kanal begleitete. Seine Thätigkeit als Oder-Strombaudirektor und vortragender Rath im Ministerium für die Weserangelegenheiten und den Ausbau der schlesischen Gebirgsflüsse sichere ihm die bleibende Anerkennung der Fachkreise.

Herr Regierungsbaumeister Hugo Hartung berichtet alsdann über die 4 eingelaufenen Entwürfe zu einer Gedächtnishalle. Preise erhalten die Arbeiten mit den Kennworten Hansa und Chorin, deren Verfasser die Herren Regierungsbauführer Straßmann und Poelzig sind.

Alsdann erhält Herr Baurath Havestadt das Wort zu seinem angekündigten Vortrag: *„Ueber neuere Kanalprojekte um Berlin“*.

In wenigen Tagen wird der Dortmund-Emskanal dem Betrieb übergeben werden und damit ein wichtiger Abschnitt der Kanalaera für Deutschland seinen Abschluss finden. Auch Berlin nimmt an dieser Aera Antheil, mittelbar durch den Mittelland-Kanal, unmittelbar durch die Entwürfe für den Teltow-Kanal und den Großschifffahrtsweg Berlin-Stettin. Ueber beide Planungen wolle er in aller Kürze berichten.

Nach Streifung der Vorentwürfe für einen Süd- oder Südwestkanal (Roeder 1861, Hartwich und Dietrich 1874, Architektenverein 1875, Schinkel-Wettbewerb 1877, Höhmann und von Lancizolle 1881, Major Wagner 1882) geht der Vortragende an der Hand von ausgehängten Plänen auf den von seiner Firma im Auftrage des Kreises Teltow ausgearbeiteten Entwurf des Teltow-Kanals ein. Das Bedürfnis für die rasch aufstrebenden südlichen Vororte Berlins, Lichterfelde, Steglitz und Zehlendorf ausreichende Vorfluth zu schaffen, ist der Vater des Gedankens der Wiederaufnahme der alten Planungen geworden. Decken doch die Herstellungssummen der Nothauslässe dieser Gebiete fast $^2/_3$ der Gesammtkosten des Kanals. Es lag deshalb nahe, diese Kosten nicht unverwerthet aufzuwenden, sondern in Gestalt eines Schifffahrtkanals wirthschaftlich zu verwerthen und die Möglichkeit zu schaffen, diesen Orten Bau- und Brennstoffe billiger zuzuführen. Die Hauptbedeutung des Kanals liegt in der Umgehung von Berlin für die Durchgangsschifffahrt. Unter Umgehung von Spandau mit seinen Schifffahrtshindernissen und Berlin wird eine unmittelbare Schifffahrtsstraße von der unteren Havel nach der Oberspree hergestellt. Gleichzeitig bietet er ein Mittel zur Entlastung der Oberspree bei Hochwasser, indem er im Stande ist, von der 150 cbm betragenden Hochwassermenge 36,5 cbm aufzunehmen.

Der Kanal zweigt zwischen Glinicke und Babelsberg aus der Havel ab, durchzieht den Griebnitzsee und benutzt dann aufwärts das Wiesenthal der Beke bis Machnow. Der Wasserspiegel des Kanals liegt bis hierher in der Höhe der Unterhavel auf rund +30,0. In Machnow erreicht er in der einzigen Schleuse des Kanals die Höhe der Oberspree von +32,20, geht östlich am Teltower See vorbei, durchzieht die Gemarkungen Lichterfelde und Steglitz, durchbricht den Höhenzug von Lankwitz, kreuzt die Hochebene von Tempelhof, Mariendorf und Britz und tritt hinter Britz in das Thal der Oberspree ein. Hier verfolgt er den Plumpengraben nördlich von Rudow und Alt-Glinicke, mündet bei Grünau in die Dahme. Von Britz aus ist noch ein unmittelbarer Verbindungskanal nach einem 400 m unterhalb der Kanne gelegenen Punkt der Oberspree vorgesehen.

In technischer Beziehung ist der Kanal als eine Schifffahrtsstraße ersten Ranges für Schiffe bis zu 600 t Tragkraft gedacht. Er soll 20 m Sohlenbreite mit dreifacher Böschung unter Wasser und ein Wassertiefe von 2 m bei Niedrigwasser erhalten. Die Schleusenabmessungen betragen 67 m nutzbare Kammerlänge, 10 m Kammerbreite bei 8,6 m Thorweite. Die Schleuse ist als Doppel- und Sparschleuse konstruirt.

Die Kosten der Stammlinie betragen bei einer Gesammtlänge von 36,9 km 17,8 Millionen Mark, die Zweiglinie Britz-Kanne 1,25 und die Hafenanlagen 2,3 Millionen, zusammen also 21,35 Millionen Mark.

Der Vortragende geht alsdann zur Besprechung der Entwürfe für den Großschifffahrtsweg Berlin-Stettin über. Der zweischleusige Ausbau des Finowkanals und der Bau des Oder-Spreekanals hat zwar die Verbindung Berlins mit der Oder gegen früher verbessert, aber nicht in einer dem vorliegenden Bedürfnis genügenden Weise. Schon Strousberg plante einen Seekanal, während Contag 1895 einen in bescheideneren Abmessungen gehaltenen Schifffahrtsweg anregte, der im Wesentlichen dem Zuge des Finowkanals folgte und in die obere Havel mündete. Auch die Staatsregierung hat sich mit einem gleichen Entwurf beschäftigt, der aber Zwecks Kostenersparnis eine Scheitelhaltung vorsah. Der Centralverein für Hebung der Fluss- und Kanalschifffahrt sprach sich in seiner Sitzung vom 5. November 1897 für die Beseitigung der Scheitelhaltung aus. Die Anlieger der Oberspree fühlten nun ihre Interessen durch einen Kanal im Zuge der alten Finowstraße mit der Einmündung in die obere Havel nicht genügend gewahrt. Sie beauftragten daher die Firma Havestadt und Contag eine Ostlinie mit der Abzweigung aus der Oberspree zu bearbeiten.

Nach dieser Richtung lagen bereits Vorarbeiten vor. Bei den Vorarbeiten für den Oder-Spreekanal bearbeitete 1879 der damalige Landbaumeister Demnitz einen Entwurf, der von der Oberspree durch das rothe Luch über Alt-Friedland bei Kinitz die Oder erreichte. Da damals seitens der Provinz Schlesien der größte Werth darauf gelegt wurde, den Schifffahrtsweg nach Schlesien thunlichst abzukürzen, kam der Plan gegen die ausgeführte Linie des Oder-Spreekanals zu Fall.

Der neue Kanal nimmt seinen Ursprung in dem Seddin-See, welcher Punkt als Ausgangspunkt gewählt wurde, weil er gleichzeitig der Anfangspunkt des Oder-Spreekanals ist und als Einmündungspunkt des geplanten Mittellandkanals für den Elbverkehr von Bedeutung werden wird. Im Unterschied von dem Demnitzschen Entwurf ist die Spiegelhaltung der Oberspree bis zum Abstieg in das Oderthal durchgeführt, der oberhalb Alt-Friedland mittelst zweier getrennter hydraulischer Hebewerke je 15,75 m Höhe bewirkt werden soll.

In Alt-Friedland spaltet sich der Kanal in die zur unteren Oder führende Hauptlinie und in eine die Oder bei Küstrin erreichende Nebenlinie, den sogenannten Warthekanal, der das Warthe- und Netze-Gebiet unmittelbar mit der Spree und Elbe verbinden wird. Die Hauptlinie zieht von Alt-Friedland aus als Oderseitenkanal mit einem Gefälle von 1:100000 über Wriezen, Freienwalde, Oderberg, Hohensaathen und Schwedt, wo die Demnitzische Linie in die Oder einmündete, während die neue Linie noch etwa 15 km weiter bis Friedrichsthal geführt ist, um ein dauernd gesichertes tiefes Fahrwasser für 600 t Schiffe zu erreichen und die starken Versandungen ausgesetzte Strecke Schwedt-Friedrichsthal zu vermeiden.

Von der Staatsregierung wird die Abführung des Oderhochwassers in den Dammschen See geplant. Es konnte deshalb für den neuen Kanal schon die untere Haltung zwischen Friedrichsthal und Alt-Friedland als lediglich von den Haffwasserständen beeinflusst angenommen werden. Der Hochwasserspiegel geht dadurch bei Hohensaathen von +3,4 auf +2,4 zurück und bietet sich so die Möglichkeit, dem Oderbruch dauernde Entwässerung zu geben, während jetzt das Wehr bei Hohensaathen bei Hochwasser geschlossen wird und das Oderbruch während seiner ganzen Dauer entwässerungslos und die Bestellung der Aecker und das Einbringen der Ernte gefährdet ist. $1^1/_2$—2 Millionen Mark sollen auf diese Weise alljährlich verloren gehen.

Die Abmessungen des Kanales sind bezüglich des Profiles dieselben wie beim Teltow-Kanal. Um durch die Hebewerke gleichzeitig 4 Finowkähne von 40,2 m Länge und 5,6 m Breite durchschleusen zu können, ist die nutzbare Länge des Troges auf 85 m, die lichte Weite auf 10,5 m erhöht. Ein solches Hebewerk kostet 3 Millionen Mark.

Die Kosten des Kanals betragen für die Strecke Seddin-See bis Alt-Friedland 26,4 Mill. Mark, von Alt-Friedland bis Hohensaathen 9,55 Mill. Mark, im Ganzen bis Hohensaathen also 35,95 Mill. Mark, wozu für Häfen und Ablagen noch 2,8 Mill. Mark treten. Von Hohensaathen bis Friedrichsthal ist die Linienführung für Ost- und Westlinie die gleiche; ihre Kosten betragen 6,45 + 0,4 = 6,85 Mill. Mark. Nimmt man an, dass der Sicherheit des Betriebes wegen von vornherein Doppelhebewerke angelegt werden, so erhöhen sich die Kosten um weitere 3 Mill. Mark, sodass dann der Vollausbau des ganzen Kanales einen Aufwand von rd. 50 Mill. Mark erfordern würde.

Mit dieser Summe ist eine dauernde und sichere Entwässerung des Oderbruches zu erzielen. Bei der Westlinie müsste zur Erreichung desselben Zweckes von Oderberg aus ein großer Entwässerungskanal durch das ganze Oderbruch gebaut werden, der ohne Verbindung mit der Oder dem Schicksal der Verkrautung verfallen würde. Zu den Kosten der Westlinie müssten, um sie zu denjenigen der Ostlinie in Ver-

gleich stellen zu können, noch diejenigen für die Hafenanlage in Charlottenburg und die Beseitigung der Spandauer Drehbrücken hinzugeschlagen werden, die der Durchgangsschifffahrt erhebliche Schwierigkeiten bieten. Auch für die Wasserversorgung von Berlin ist der Ostkanal von hoher Bedeutung. Aus der Oberspree dürfen z. Z. höchstens 2 cbm von der 13 cbm betragenden Niedrigwassermenge für Zwecke der städtischen Wasserversorgung entnommen werden. Geht man zur Verbesserung des Spreewaldes über, dann liegt die Gefahr vor, dass die Niedrigwassermenge der Spree noch weiter herabgedrückt wird. Im Ostkanal hat man das Mittel, durch Aufstellung entsprechender Pumpwerke an den Hebewerken beliebige Wassermengen aus dem Oderthal mit einem Kostenaufwand von etwa $2\frac{1}{2}$ Pfg. für 1 cbm nach Berlin zu schaffen, ganz abgesehen davon, dass der Wasserschatz der Oberspree schon ohne weiteres durch den Kanal vermehrt wird, da derselbe in seinen tiefen Einschnitten drainirend auf das durchzogene Niederschlagsgebiet wirkt und dem Grundwasserstrom eine rückläufige Bewegung auf Berlin zu gegeben wird.

Ein Bedenken bietet die Ostlinie bezüglich der Kosten der tiefen Einschnitte, die sich erheblich steigern können, da das rothe Luch in bedeutender Tiefe angezapft werden muss. Die gewählten Böschungen können sich unter Umständen als zu steil herausstellen. Gebraucht man aber die Vorsicht, das Luch allmählich trocken zu legen und treibt die Arbeiten allmählich vom Schermützelsee im Westen und vom Stobber her im Osten nach der Mitte zu vor, so dürfte es wohl gelingen, die Kosten trotz des unter dem Moor vorhandenen feinen Schliefsandes auf ein bescheidenes Maß herabzudrücken.

Der Vortragende schließt seinen mit reichem Beifall aufgenommenen Vortrag mit dem Wunsche, dass nicht allein der Teltow-Kanal gebaut und den Vororten Berlins die erwarteten Vortheile bringen, sondern auch die Entscheidung über die Frage des Großschifffahrtwegs Berlin-Stettin nicht ungebührlich aufgehalten und eine Lösung für denselben gefunden werden möge, die sowohl die Großschifffahrt als auch die Landwirthschaft befriedigt.

In der Besprechung des Havestadt'schen Vortrages hebt zunächst Excellenz Wiebe hervor, dass die Oberspree durchaus nicht der Entlastung bei Hochwasser durch den Teltow-Kanal bedürfe; die Anlagen am Mühlendamm seien dazu vollständig ausreichend. Viel schwieriger sei die Frage der Wasserentziehung aus der Oberspree bei Niedrigwasser. Die Stadt Berlin entzieht der Spree 2 cbm für ihre Wasserwerke, 3 bis 4 cbm werden zur Speisung des Landwehrkanals gebraucht, sodass nur 7 cbm für die Stadtstrecke zur Speisung der großen Schleuse am Mühlendamm und der Schleuse am rothen Schloss, sowie zur Aufrechterhaltung der Strömung übrig blieben.

Stadtbaurath Krause führt aus, dass die Stadt Stettin, deren Interessen er bis vor $1\frac{1}{2}$ Jahren als Stadtbaurath zu vertreten gehabt habe, ihr Augenmerk auf eine bessere Binnenschifffahrtsverbindung nach Berlin und der Elbe habe richten müssen, da sie in dem Wettbewerb mit Hamburg ohne Aenderung der jetzigen Verhältnisse auf die Dauer werde unterliegen müssen. Obgleich die Entfernung von Stettin nach Berlin nur halb so groß sei als die zwischen Hamburg und Berlin, seien die Frachtsätze auf beiden Wasserstraßen doch nahezu dieselben. Dies liegt daran, dass die Wasserstraße nach Stettin auf der Finow-Kanalstrecke nur den Verkehr von 150—170 t Fahrzeugen gestatte, während zwischen Berlin und Hamburg 500 t Schiffe verkehren könnten.

Ursprünglich habe man in Stettin an eine neue Wasserstraße zwischen Hohensaathen und Köpenick gedacht, die eine Fortsetzung nach der oberen Elbe bei Riesa finden sollte. Auf mündlichen Vortrag im Ministerium habe man jedoch die bestimmte Erklärung erhalten, dass eine solche Linienführung außerordentliche technische Schwierigkeiten biete und daher verlassen werden müsse. Eine Weiterverfolgung dieses Gedankens werde nie zum Ziele führen.

Die Stadt Stettin habe daher die Wahl der Linie der Königlichen Staatsregierung überlassen und in der Petition vom 15. Mai 1894 an den Herrn Minister nur den allgemeinen Antrag gestellt, dem Landtage eine Vorlage wegen Herstellung einer besseren Wasserverbindung der unteren Oder mit der Spree und Elbe bald zugehen zu lassen. Der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten habe sich für die Westlinie entschieden und sei nach Aufstellung des Entwurfes und Kostenanschlages im vorigen Jahre mit den Städten Berlin und Stettin wegen Uebernahme einer Garantiepflicht in Verhandlung getreten. Durch die plötzlich in den Vordergrund getretenen Bestrebungen der Ostinteressenten, den Berlin-Stettiner Kanal nicht im Zuge der vorhandenen Wasserstraße, sondern nach dem von Herrn Havestadt vorgetragenen Ostprojekt auszubauen, seien diese Verhandlungen ins Stocken gerathen. Die Stadt Stettin habe nun diesen Ostkanal bisher lebhaft bekämpft und gegen denselben folgende Gründe angeführt:

1) Für die Genehmigung der Kanalvorlage sei es wichtig, dass dieselbe gleichzeitig mit dem Mittellandkanal vor den diesjährigen Landtag gebracht werde. Für gewisse Artikel, z. B. für Kohle, sei der Berlin-Stettiner Kanal ein Wettbewerbs-Unternehmen für den Mittellandkanal und sei es daher zu befürchten, dass ein Theil der Mittellandkanal-Interessenten, insbesondere die Vertreter der Westfälischen Kohlenindustrie später gegen den Berlin-Stettiner Kanal stimmen könnten, welcher englische Kohle nach Berlin bringe. Durch das Auftauchen des Ostprojekts, werde die Einbringung der Kanalvorlage verhindert und dadurch der richtige Zeitpunkt versäumt.

2) Der Ostkanal sei wirthschaftlich nicht zweckentsprechend, da er wesentlich theuerer als der Westkanal würde und infolgedessen entweder höhere Schifffahrtsabgaben erhoben oder höhere Beiträge geleistet werden müssten. Wenn auf dem neuen Kanale sich die Frachtsätze aber nicht billiger stellten, als bisher, so gehe der ganze Vortheil des Großschifffahrtsweges verloren. Die bisher für die Ostlinie veranschlagten Kosten seien bei Weitem zu niedrig bemessen und müssten bedeutend erhöht werden, wenn man für die Ostlinie dieselbe Betriebssicherheit schaffen wolle, wie für die Westlinie. Dabei falle ins Gewicht, dass es bei der Ostlinie an Wasser für eine Schleusentreppe mangele und man nach dem vorgelegten Entwurf auf Trockenhebung angewiesen sei, über die man keine ausreichenden Erfahrungen besitze.

3) Durch den Ausbau des Oder-Seitenkanals zwischen Schwedt und Küstrin werde der Hauptstrom — die Oder —, auf welcher die Waaren zur Zeit abgabenfrei verfrachtet werden könnten, vernachlässigt werden und würde dann nur der mit Schiffsabgaben belastete Kanal benutzt werden können. Bedenklich erscheine insbesondere die Entnahme von 15 cbm Wasser aus der Oder für den Seitenkanal, da dieselbe etwa 10 % der Niedrigwassermenge der Oder ausmache und schon jetzt die Schifffahrt bei Niedrigwasser recht schwierig sei. Die in Anrechnung gebrachten 5 cbm Drainwasser u. s. w. der Niederung könnten nicht in Frage kommen, da die Wassermenge von 15 cbm schon beim Beginn des Kanals gebraucht würden.

4) Die Ostlinie sei ohne den gleichzeitigen Bau des Teltower Kanal nicht durchführbar; es werde also das eine Unternehmen von einem andern abhängig gemacht.

Herr Krause erklärt ferner, dass die Stadt Berlin zu dem Ostprojekt bisher noch nicht Stellung genommen habe und dies auch nicht thun werde, bevor eine genaue Prüfung dieses Entwurfs durch den Herrn Minister erfolgt sei. Zu erwähnen sei noch, dass der Bau der Ostlinie voraussichtlich eine weitere Belebung der Industrie in den östlichen Vororten Berlins zur Folge haben werde und infolge dessen in Erwägung gezogen werden müsse, wie dem schädlichen Einflusse der Fabrikabwässer auf das die Stadt Berlin durchlaufende Spreewasser zu begegnen sei. Trotz aller Vorschriften, welche in Bezug auf die Klärung dieser Abwässer erlassen seien, zeige das Spreewasser in Berlin, namentlich im Landwehrkanal, schon jetzt zeitweise ein recht bedenkliches Aussehen. Diese Uebelstände könnten sich vermehren und möglicherweise zu einer sanitären Gefahr für Berlin und seine Wasserwerke werden. Bessernd wirke nach dieser Richtung der Teltower Kanal, der vielleicht die Industrie nach dem Süden ablenken würde.

Herr Tolkmitt ist der Ansicht, dass Projekte zum Vortrag nur kommen sollten, wenn sie reif zur Bauausführung wären. Das sei bei dem Entwurf für die Ostlinie nicht der Fall. Die Vorarbeiten für denselben seien ungenügende. Von vielen Seiten würde es für unausführbar, keinesfalls für baureif gehalten.

Herr Beer kommt auf die Frage der Wasserversorgung Berlins aus der Oberspree zurück. Berlin habe vertragsmäßig das Recht aus der Oberspree 2, aus der Havel 1 cbm Wasser zu entnehmen. Dazu treten aus Privatpumpwerken in der Stadt etwa $\frac{5}{4}$ cbm, sodass $4\frac{1}{4}$ cbm Wasser der Kanalisation zugeführt werden, die $\frac{2}{3}$ dieser Menge auf die östlichen Rieselfelder schaffe, von denen es wieder durch die Vorfluthgräben der Spree zufließe. Die Auffassung, dass die städtischen Wasserwerke der Spree Wasser entzögen, sei daher eine falsche, stehe auch mit den thatsächlichen Beobachtungen in Widerspruch, da eine entsprechende Absenkung des Spreewassers nicht festzustellen sei. Eine Verwendung von Oderwasser zur Wasserversorgung Berlins hält er für ausgeschlossen, da dasselbe im Kanal durch die Schifffahrt derart verunreinigt würde, dass es für Trinkwasserzwecke nicht mehr geeignet ist.

Herr Landtagsabgeordneter Baurath Wallbrecht verwahrt die Anhänger des Mittellandkanales gegen die von Herrn Krause ausgesprochene Befürchtung, dass sie aus Sonderinteresse gegen den Berlin-Stettiner Kanal stimmen würden. Nicht aus Sonderinteressen, sondern aus nationalen Gründen träten sie für den Mittellandkanal ein und dieselben Gründe würden sie auch für den Berlin-Stettiner Kanal eintreten lassen.

Als letzter Redner kommt Herr Havestadt auf die Tolkmitt'schen Angriffe zurück. Welche Ansprüche an generelle Vorarbeiten zu stellen seien, sei in ministeriellen Vorschriften niedergelegt. Diese Vorschriften seien bei seinem Entwurf der Ostlinie gewahrt; er hält deshalb die gefallenen Aeußerungen nicht für angemessen.

Wettbewerbe.

In dem Wettbewerb um den Entwurf für ein Rathhaus in Rüttenscheidt bei Essen hat das Preisgericht sein Urtheil gefällt. Unter 322 Entwürfen wurden die ausgeschriebenen drei Preise zuerkannt: a) dem Entwurf „Killekille" der Architekten Otto Kuhlmann und Regierungs-Bauführer Benno Kühn in Charlottenburg der erste Preis (1500 Mk.); b) dem Entwurf „Am Fastelovensabend" des Architekten Kurt Diestel in Dresden der zweite Preis (1000 Mk.); c) dem Entwurf „Germania" des Architekten Arthur Krutzsch in Zittau der dritte Preis (500 Mk.). Drei weitere Entwürfe mit den Kennworten „Fastelovend II", „Aschermittwoch II" und „Von A bis Z komplet" wurden zum Ankauf zum Preise von je 400 Mk. empfohlen.

Kleinere Mittheilungen.

Die Baugesetzgebung des Königreichs Sachsen gründet sich theils auf eine im Jahre 1867 erlassene Baupolizeiordnung für Städte und Dörfer, theils auf die von Gemeinden aufgestellten Regulative und Ortsstatute. Bereits im Jahre 1881 hatte die sächsische Regierung die Nothwendigkeit erkannt, die Baugesetzgebung neu zu regeln und den Entwurf einer Allgemeinen Bauordnung vorbereitet, doch gelangte derselbe bei Berathung mit Sachverständigen zu keinem Abschluss. Nachdem nun der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, ebenso wie der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege an Regierungen und Stadtverwaltungen wiederholt das Ersuchen gerichtet hatten, die Neubebauung des Geländes durch gesetzliche Vorschriften so zu regeln, dass möglichst gesunde Wohnungen den Bewohnern zur Verfügung gestellt, nebenbei aber in den bereits bestehenden Stadttheilen die Missstände der alten Wohnungen nach Thunlichkeit beseitigt würden, konnte auch die sächsische Regierung sich dieser Anforderung nicht länger entziehen und hat in einzelnen Fällen bereits bei Ablehnung eingereichter Ortsbebauungs-Regulative allgemeine Grundzüge für Bauvorschriften aufgestellt und mitgetheilt. Da es nun nicht angängig sich erwies, diese Art der Regelung länger durchzuführen, so beabsichtigt die Regierung nunmehr den Versuch zu wiederholen, ein allgemeines Baugesetz für Sachsen den Landständen zu unterbreiten, nachdem besonders der Verein Leipziger Architekten und die Innung geprüfter Maurer- und Zimmermeister zu Leipzig auf die Uebelstände aufmerksam gemacht hatten, welche die für Leipzig im Jahre 1896 erlassenen derartigen Bau-Verordnungen in dieser Stadt hervorgerufen haben, die nach jahrzehntelangen Verhandlungen endlich zur Einführung eines Theiles einer Ortsbauordnung gelangt ist, deren Durchführung aber diese oberbehördlichen Entscheidungen ganz ungemein erschweren würden. Die Regierung hat mit Recht die im Ministerium des Innern aufgestellten Grundzüge eines Allgemeinen Landesbaugesetzes zunächst einem Ausschusse zur Vorberathung unterbreitet und am 20. März d. J. eine Versammlung von Gemeinde-Verwaltungsbeamten, Bautechnikern, Aerzten, Landwirthen, sowie Vertretern der Hausbesitzer- und Miethervereine zusammenberufen, welche in dreitägigen Verhandlungen den vorgelegten Entwurf eingehend geprüft und vielfache Vorschläge zu Abänderungen angeregt hat. Es wurde bei diesen Berathungen allerdings anerkannt, dass selbst für das nicht zu große Land die Durchführung eines allgemeinen Baugesetzes immerhin auf große Schwierigkeiten stoßen müsse und voraussichtlich stoßen werde, sodass der Erlass von Regulativen behufs Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse, besonders in größeren Städten kaum auch ferner zu umgehen sein werde. *P.*

Der **Verkehr** auf den elektrisch betriebenen **Straßenbahnen in Leipzig** steigert sich immer noch und hat im vergangenen Jahre den des Jahres 1897 erheblich übertroffen, obschon in letzterem Jahre die Abhaltung der Sächs.-Thüring. Ausstellung von förderlichem Einfluss war. Es beförderte die Große Leipziger Straßenbahn im Jahre 1898 rd. 38 Millionen Personen, die Leipziger Elektrische Straßenbahn 15 Millionen, sodass die Gesammtzahl (einschl. Abonnenten, ausschl. Dienst- und Freikarten-Inhaber) die ansehnliche Zahl von 53 Millionen erreicht. Bei einer durchschnittlichen Bevölkerungszahl für die Stadt von 420000 ergiebt dies für den Kopf der Bewohnerschaft 130 Fahrten (die Ortsfremden lassen sich naturgemäß hierfür nicht in Rechnung ziehen). Bei einer Betriebslänge von 75,2 km entfallen für die Große Leipziger Straßenbahn rd. 500000 Personen auf 1 km Betriebslänge, während für die Leipziger Elektrische Straßenbahn entsprechend nur 250000 Personen entfielen. Besser stellt sich das Verhältnis unter Zugrundelegung der gefahrenen Wagenkilometer, nämlich 3,3 Personen auf je 1 der 11,6 Millionen bei der Gr. Leipzg. Straßenbahn und 2,8 Personen auf je 1 der 5,3 Millionen bei der Leipziger Elektr. Straßenbahn. Die Linien der L. Elektr. Straßenbahn gehen weit über das Stadtgebiet hinaus nach den Vororten Mockau, Schönefeld, Gr. Zschocher, Stötteritz und Möckern, während die ältere Gr. Leipz. Straßenbahn die unmittelbaren Hauptverbindungen von der Stadtmitte nach den Vorstädten betreibt, daher einen Betrieb auf kürzeren Baulängen besitzt. *P.*

Die innerhalb der **Hausbesitzer-Vereine Leipzigs und Umgegend** bestehende Haftpflicht-Versicherungs-Gesellschaft hat für das vergangene Jahr, das 10. ihres Bestehens, einen Bericht erstattet, welcher interessante Angaben enthält über die in diesen 10 Jahren zur Anzeige gelangten Unfälle. Es waren im Ganzen 90, von denen 13 keinen Anspruch der Beschädigten nach sich zogen, 23 als unberechtigt bezüglich der Ansprüche der Beschädigten auf Ersatz zurückgewiesen wurden, während die Uebrigen in der Mehrzahl im Vergleichswege Erledigung gefunden haben. Diese 90 Unfälle wurden hervorgerufen: 13 durch Sturz von Treppen, wobei in 6 Fällen mangelnde Beleuchtung, in 7 Fällen aber fehlende Laufstangen und ausgelaufene Stufen die Ursache bildeten; 18 durch Sturz auf Keller- und Waschhaustreppen, 2 in Folge des Herabfallens durch offene Fallthüren; 9 mal war ungenügende Abdeckung der Aschengruben und Schlammfänge die Ursache, 10 Personen stürzten von Leitern, welche weder eiserne Spitzen an ihren unteren Enden, noch Haken zum Befestigen hatten; 2 Verletzungen erfolgten wegen zu schnellen Herablassens einer Marquise und eines Rollladens, 2 wegen mangelhafter Umwickelung der Eisengitter über Lichtschächten. Die übrigen Unfälle entstanden durch das Umfallen einer schlecht befestigten eisernen Gitterthür, durch den Umsturz eines beschädigten Pfeilers, Sturz über ein unbeleuchtetes Baugerüst, Einsturz einer Mansardenwand, durch Herausnehmen einer Treppenstufe, Herabfallen eines Essenkopfes, Vorhandensein eines Eisstückes und eines Glasscherben auf der Treppe, Sturz in einen Lichtschacht, Sturz über einen beschädigten eisernen Abtreter, Fall auf einer in einer Hausflur liegenden eisernen Platte, Umfallen einer Leiter, mangelhafte Pflasterung eines Küchenfußbodens, Einbruch eines Aschewagens in eine Düngergrube, Sturz über eine in der Tagerinne liegende Pfoste und Herabstürzen von Schneemassen, sowie Ziegel- und Schiefersteinen von den Dächern. *P.*

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Dem Hafenbaudirektor Franzius in Kiel ist der Charakter als Geheimer Admiralitätsrath mit dem Range eines Rathes 2. Klasse verliehen, Regierungs- und Baurath Petri in Essen a. d. R. ist zum Geh. Baurath und vortragenden Rath beim Reichseisenbahnamt ernannt.

Preußen. Versetzt sind: der Wasserbauinspektor Hoech von Washington nach Geestemünde, der Kreisbauinspektor Tieling von Dt.-Krone nach Sorau, der Kreisbauinspektor Wosch von Neumarkt i. Schl. nach Wiesbaden, der Kreisbauinspektor Wollenhaupt von Lissa i. Posen nach Neumarkt i. Schl., der Landbauinspektor Achenbach in Gumbinnen und der Wasserbauinspektor Baurath Pohl in Rheine an die Regierungen in Frankfurt a. d. O. bezw. Minden, der Landbauinspektor Friedrich Schultze in Hannover und der Wasserbauinspektor Kres in Aschendorf nach Berlin behufs Beschäftigung in dem technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, bezw. in dem Bureau des Ausschusses zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flussgebieten, der Kreisbauinspektor Baurath Nienburg von Nienburg a. d. W. als Landbauinspektor an die Regierung in Hannover, der Kreisbauinspektor Otto von Leer nach Nienburg a. d. W., der Kreisbauinspektor Heyder von Rybnik nach Leer, der Landbauinspektor Stukenbrock von Berlin als Kreisbauinspektor nach Rybnik, der Maschineninspektor Baurath Truhlsen von Bauhof Bredow bei Stettin nach Berlin behufs Beschäftigung in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, der Bauinspektor des Maschinenbaufaches Rudolph von Münster i. W. nach Bauhof Bredow.

Versetzt sind ferner: die Regierungs- und Bauräthe Goos, bisher in Stettin, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirektion in Cassel und Rebentisch, bisher in Kattowitz, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirektion in Hannover, die Eisenbahndirektoren Reichmann, bisher in Königsberg i. Pr., als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirektion in Elberfeld und James Meyer, bisher in Breslau, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirektion in Cassel sowie — unter gleichzeitiger Verleihung der Stellen von Eisenbahndirektionsmitgliedern — die bisherigen Inspektionsvorstände, und zwar die Regierungs- und Bauräthe Matthes, bisher in Gera, nach Magdeburg, Buchholtz, bisher in Dortmund, nach Cassel, Blunck, bisher in Hannover, nach Altona, der Eisenbahndirektor Recke, bisher in Uelzen, nach Kattowitz, die Regierungs- und Bauräthe Liepe, bisher in Frankfurt a. d. O., nach Münster i. W., Lehmann, bisher in Posen, nach Königsberg i. Pr., Feyerabendt, bisher in Lissa, nach St. Johann-Saarbrücken, Hossenfelder, bisher in Berlin, nach Bromberg, Borchart, bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, nach Köln und Gilles, bisher in Berlin, nach Stettin; ferner

die Regierungs- und Bauräthe Grothe, bisher in Neuwied, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirektion in Essen a. d. R., Hans Lehmann, bisher in Köln, nach Berlin zur Beschäftigung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Rehbein, bisher in Berlin, als Vorstand der Betriebsinspektion 1 nach Leipzig, Bansen, bisher in Frankfurt a. d. O., als Vorstand der Betriebsinspektion 2 nach Neuwied, Thomsen, bisher in Wiesbaden, als Vorstand der Betriebsinspektion 2 nach Hannover, Bens, bisher in Weifsenfels, als Vorstand der Betriebsinspektion 1 nach Halle a. d. S., Lottmann, bisher in Northeim, als Vorstand der Betriebsinspektion 2 nach Stendal, Fidelak, bisher in Osterode i. Ostpr., als Vorstand der Betriebsinspektion 2 nach Konitz, Wiegand, bisher in Breslau, als Vorstand der Betriebsinspektion 1 nach Wiesbaden und Stimm, bisher in Tarnowitz, als Vorstand der Betriebsinspektion 2 nach Frankfurt a. d. O., die Eisenbahndirektoren August Meyer, bisher in Weifsenfels, als Vorstand der Maschineninspektion 2 nach Magdeburg, Schiwon, bisher in Glogau, als Vorstand der Maschineninspektion nach Liegnitz und Goetze, bisher in Halberstadt, nach Frankfurt a. d. O., als Vorstand einer Werkstätteninspektion bei der Hauptwerkstätte daselbst, die Regierungs- und Bauräthe Richter, bisher in Giefsen, als Vorstand der Werkstätteninspektion nach Speldorf und Echternach, bisher in Langenberg, als Vorstand der Werkstätteninspektion nach Halberstadt, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Fahrenhorst, bisher in Leipzig, als Vorstand der Betriebsinspektion 3 nach Stettin, Storck, bisher in Breslau, als Vorstand der Betriebsinspektion 1 nach Hannover, Friederichs, bisher in Stargard i. Pomm., als Vorstand der Betriebsinspektion 1 nach Köln, Schlegelmilch, bisher in Konitz, als Vorstand der Betriebsinspektion nach Osterode i. Ostpr., Schepp, bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, als Vorstand der Betriebsinspektion 1 nach Dortmund, Wilhelm Schmidt, bisher in Magdeburg, als Vorstand der Betriebsinspektion nach Gera, Friedrich Lehmann, bisher in Köln, als Vorstand der Betriebsinspektion nach Weifsenfels, Bernhard Schaeffer, bisher in Gräfenthal, als Vorstand der Betriebsinspektion nach Uelzen, Jahn, bisher in Wriezen, als Vorstand der Betriebsinspektion 2 nach Breslau, Curth, bisher in Wesel, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspektion nach Tarnowitz, Karl Schwarz, bisher in Erfurt, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspektion 2 nach Stargard in Pomm., Matthaei, bisher in Lauterbach, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspektion 3 nach Bremen, Diesel, bisher in Hannover, an die Königliche Eisenbahndirektion in Berlin, Julius Biedermann, bisher in Beuthen O.-S., als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspektion 3 nach Glogau, Karl Horstmann, bisher in Frankfurt a. M., als Vorstand der Bauabtheilung nach Lauterbach, Beermann, bisher in Kupferdreh nach Dortmund zur Leitung des Bahnhofsumbaues daselbst, Berndt, bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, als Vorstand der Bauabtheilung (für den Bau der Bahnstrecke Petersdorf-Ober-Pollaun) nach Hirschberg, Waechter, bisher in Königswusterhausen, zur Betriebsinspektion 1 in Erfurt, Frahm, bisher in Hannover, und Herr, bisher in Breslau — beide nach Berlin zur Beschäftigung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Bindel, bisher in Küstrin, an die Königliche Eisenbahndirektion in Bromberg, Pusch, bisher in Essen a. d. R., nach Gelsenkirchen zur Leitung des Bahnhofsumbaues daselbst, Schacht, bisher in Harburg, an die Königliche Eisenbahndirektion in Hannover, Prior, bisher in Wadern, zur Leitung der ausführlichen Vorarbeiten für die Neubaustrecke Hermeskeil-Kirchberg nach Hermeskeil, Oehlmann, bisher in Angerburg, als Vorstand der Bauabtheilung 2 nach Goldap, Loeffel, bisher in Geestemünde, als Vorstand der Bauabtheilung nach Harburg, Herzog, bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, nach Eisenach zur Leitung des Bahnhofsumbaues daselbst, Lepère, bisher in Kattowitz, an die Königliche Eisenbahndirektion in Magdeburg, Bischoff, bisher in Magdeburg, als Vorstand der Bauabtheilung nach Bocholt, Schwenkert, bisher in Cosel, zur Betriebsinspektion in Waldenburg (für den Bahnhofsumbau in Dittersbach) und Pröbsting, bisher in St. Johann-Saarbrücken, als Vorstand der Bauabtheilung nach Dillingen; die Eisenbahn-Bauinspektoren Baum, bisher in Stendal, als Vorstand der Maschineninspektion 2 nach Hannover, Weinnold, bisher in Dirschau, als Vorstand der Maschineninspektion nach Leipzig, Simon, bisher in Elberfeld, als Vorstand der Maschineninspektion 2 nach Berlin, Wüstnei, bisher in Bromberg, als Vorstand der Werkstätteninspektion nach Posen, Leske, bisher in St. Johann-Saarbrücken, als Vorstand der Maschineninspektion nach Fulda, Reppenhagen, bisher in Wittenberge, als Vorstand der Maschineninspektion 4 nach Berlin, Liesegang, bisher in Stettin, als Vorstand der Maschineninspektion nach Weifsenfels, de Haas, bisher in Köln, als Vorstand der Maschineninspektion 2 nach Duisburg, Ungar, bisher in Schneidemühl, nach Grunewald als Vorstand einer Werkstätteninspektion bei der Hauptwerkstätte daselbst, Berthold, bisher in Münster i. W., als Vorstand der Maschineninspektion nach Giefsen und Wolfen, bisher in Allenstein, als Vorstand (auftrw.) der Maschineninspektion nach Wittenberge.

Es sind verliehen: die Stellen von Eisenbahndirektionsmitgliedern: den bisherigen Inspektionsvorständen, und zwar den Regierungs- und Bauräthen Simon in Bromberg, Merten in Stettin, Karsch in Essen a. d. R., Brüggemann in Breslau, Schmedding in Essen a. d. R. und Falke in Königsberg i. Pr., letzterem unter Belassung in der Beschäftigung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten; die Stellen der Vorstände von Betriebsinspektionen: den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Galmert in Hirschberg und Cloos in Saarbrücken (Betriebsinspektion Saarbrücken I); die Stellen der Vorstände von Maschineninspektionen: den Eisenbahn-Bauinspektoren Janke in Stettin (Maschineninspektion Stettin 2) und Weule in Essen a. d. R. (Maschineninspektion Essen 2); die Stellen der Vorstände von Werkstätteninspektionen: den Eisenbahn-Bauinspektoren Wittfeld in Karthaus, diesem unter Belassung in der Beschäftigung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten und Sommerguth in Königsberg i. Pr.

Dem Eisenbahn-Bauinspektor Glasenapp, bisher in Speldorf, ist unter Belassung in der Stelle eines Inspektionsvorstandes eine Beschäftigung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zugewiesen worden.

Die Leitung anderer Betriebsinspektionen haben erhalten: die Betriebsinspektionsvorstände, und zwar der Eisenbahndirektor Sauerwein in Harburg — Harburg I., der Regierungs- und Baurath Goleniewicz in Stendal — Stendal 3, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Schugt in Neuwied — Neuwied I, Luniatschek in Breslau — Breslau 4 und Mertens in Breslau — Breslau I.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Breuer in Köln, Raabe in Schmalkalden, Stahl in Elze, Zebrowski in Kattowitz, Krzyzankiewicz in Bremen, Haedicke in Bielefeld, Peter in Aachen, Brieger in Gleiwitz, Laise in Breslau, Bressel in Königsberg i. Pr., Genth in Essen a. d. R. und Gafsmann in St. Johann-Saarbrücken.

Zu Eisenbahn-Bauinspektoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Fraenkel in Dortmund, Illner in Breslau, Gentz in Osterode i. Ostpr., Trenn in Essen a. d. R. — zur Zeit in Braunschweig —, Kasch in Lissa, Post in Langenberg, Kuntze in Dirschau, Francke in Ratibor, Bredemeyer in Gleiwitz, Jakobs in Köln, Hasenwinkel in Allenstein, Epstein in Breslau, Rischboth in Berlin, Kohlhart in Schneidemühl und von Lemmers-Danfort in Essen a. d. R.

Die Kreisbauinspektoren Bauräthe Helbig in Wiesbaden und Baumgarth in Sorau, der Wasserbauinspektor Baurath Hoebel in Geestemünde, der Eisenbahndirektor Vocke, Vorstand einer Werkstätteninspektion bei der Hauptwerkstätte in Grunewald und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Rücker in Breslau sind in den Ruhestand getreten.

Der Amtssitz der Kreisbauinspektion Weifsenfels ist vom 1. April 1899 ab nach Zeitz verlegt worden.

Den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Hähner in Stafsburg i. Els. und Hoyer in Hannover ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Sally Lamm aus Erfurt (Maschinenbaufach).

Der Oberbaurath v. Rutkowski, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirektion in Hannover, ist gestorben.

Sachsen. Herr Stadtbaurath Hättasch in Leipzig tritt am 1. April d. Js. in den Ruhestand und haben Rath und Stadtverordnete in gemeinsamer Sitzung den städtischen Bauinspektor Franza in Chemnitz zu seinem Nachfolger auf 6 Jahre erwählt.

Baden. Der Assistent der geodätischen Anstalt der techn. Hochschule J. Bürgin ist zum Obergeometer ernannt. Der Oberlehrer A. W. Schmidt an der Baugewerkeschule in Cassel ist zum etatm. Professor an der Baugewerkeschule in Karlsruhe berufen.

Inhalt. Die Gesetzentwürfe zum Schutze der Bauhandwerker. — „Columbus"-Wand- und Deckenbekleidungen. — Die Verwendung von Asbest im Baufache. — Vereins-Angelegenheiten. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

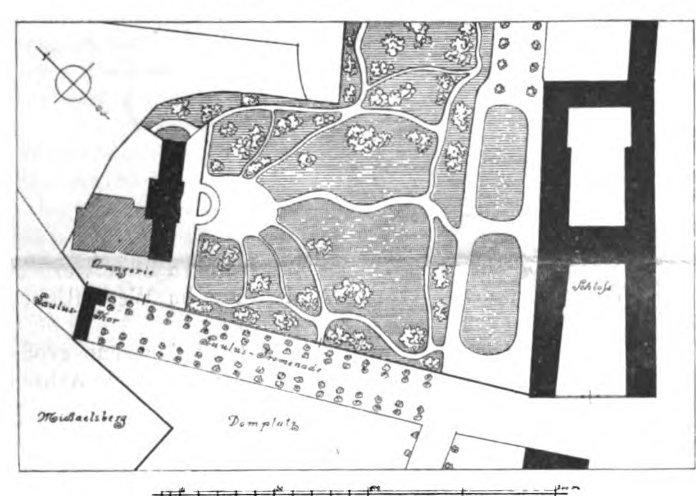
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 15. Hannover, 12. April 1899. 45. Jahrgang.

Das neue städtische Konzerthaus in Fulda.

Architekten B. und K. Ross,
Regierungs-Baumeister in Hannover.

Die Stadt Fulda bietet in ihrem nordwestlichen Theile ein seltenes Bild architektonischer Vielseitigkeit. Hier liegt zunächst erhöht auf dem Michaelsberg die altehrwürdige *Michaelskirche*, das älteste Baudenkmal Fuldas und mit eines der ältesten Deutschlands; daneben erhebt sich südlich der prächtige *Dom* aus dem Anfange des vorigen Jahrhunderts, ein edles Werk des Johannes Dientzenhofer, mit einem 15 m weit gespannten Mittelschiff, das sich im Aeußern durch einen mächtigen Giebelbau darstellt, den zwei 65 m hohe Glockenthürme beseiten,



Lageplan.

während über der Vierung sich eine 33 m hohe Kuppel erhebt. An dem vor dem Dome gelegenen *Domplatz* führt die etwas höher ansteigende *Paulus-Promenade* vorbei, die an der anderen Seite in ganzer Länge vom *Schlossgarten* begrenzt wird, in dem sich auf Terrassen einander gegenüberliegend das vom Fürstabt Adalbert von Schleifras (1700—1714) erbaute *Schloss* und die von dessen Nachfolger Konstantin von Buttlar 1730 begonnene *Orangerie* erheben. In seinem bekannten Werke über den Barockstil in Deutschland, dem wir diese geschichtlichen Angaben entnehmen, nennt Cornelius Gurlitt die Orangerie „ein Prunkstück heiteren Barockstiles“ und weist besonders auf die innere Ausschmückung mit glänzenden Stuckarbeiten hin, die von einem Meister Pozzo ausgeführt sind und die sich darstellen als Werke „von einer Anmuth und Grazie der Zeichnung, von einer Formvollendung und einem Umfange der Phantasie, wie wenige andere in deutschen Landen.“ —

Diese in der Ausführung als Handstuck hergestellten Arbeiten befinden sich vor allem in dem mittleren, rechteckigen Saale, dessen ganze Decke durch ein von Emanuel Wolhaupter 1730 in der Art des Tiepolo ausgeführtes sehr wirkungsvolles und prächtiges Gemälde überspannt ist; zu beiden Seiten desselben befinden sich in der Längsachse etwas niedrigere Seitenflügel, die zwei Säle enthalten, von denen der nach Südwesten, vom Schlossgarten gesehen linker Hand gelegene, der „Rothe Saal“ genannt wird. Hinter dem Mittelbau befinden sich noch drei kleine Nebengemächer in einem einstöckigen Anbau. Das über den Thüren vom Mittelsaal zu den Seitenflügeln angebrachte Wappen des Bischofs Adolf von Dalberg (1726 bis 1737) lässt darauf schließen, dass die innere Ausstattung in dieser Zeit hergestellt worden ist.

Neuerdings sind das Schloss und die Orangerie in den Besitz der Stadt Fulda übergegangen. Durch Feuchtigkeit hatten einzelne Theile bereits gelitten, weil die Räume längere Zeit hindurch gar nicht, oder doch nicht ihrer Bedeutung entsprechend benutzt worden waren. Für die fernere Erhaltung dieser Werke von höherem künstlerischen Werthe muss es deshalb als ein besonders glücklicher Gedanke des jetzigen Oberbürgermeisters, Dr. Antoni, bezeichnet werden, dass er in Anregung brachte, zunächst die Orangerie für öffentliche Zwecke wieder nutzbar zu machen und durch den Gebrauch die für eine fortdauernde Erhaltung erforderliche Aufmerksamkeit und Sorgfalt zu sichern. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend wurde vorgeschlagen, im Schlossgarten einen neuen großen Festsaal zu erbauen und denselben mit den Sälen der Orangerie in künstlerisch und praktisch befriedigender Weise zu verbinden. — Um hierfür geeignete Entwürfe zu erlangen, war ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschrieben worden, bei dem die Arbeit der obengenannten Architekten den ersten Preis erhielt und auch für die Ausführung empfohlen wurde. Die nebenstehenden Abbildungen sind den Ausführungszeichnungen entnommen, die unter genauer Beibehaltung der wesentlichen Anordnungen des Wettbewerbentwurfes hergestellt worden sind. Eine Abänderung haben nur die Kleiderablagen, Küchen und Wirthschaftsräume erfahren, für die bei der Ausführung eine Vergrößerung gewünscht wurde.

Nach den Bestimmungen des Programms sollte der neue Saal mit einer Bühne versehen und derart eingerichtet werden, dass sowohl Theater- als auch Musik-Aufführungen in ihm stattfinden könnten; hierzu war eine größere Bühne mit bequem gelegenen Nebengelassen für Künstlerzimmer und Ankleideräume erforderlich. Außerdem sollte der neue Saal bei größeren weltlichen und kirchlichen Festlichkeiten, oder bei Versammlungen mit den drei vorhandenen Sälen zusammen benutzt werden können, und hinsichtlich der Größe wurde gewünscht, dass der neue Saal entweder allein oder doch in Verbindung mit einem der vorhandenen Säle eine Grundfläche von rd. 1000 qm enthalte. Zu diesen verschiedenartigen Bedingungen gesellte sich noch die Forderung von zweckmäßig gelegenen Nebenräumen zu Kleiderablagen, Küchen, Kellern, und vor Allem wurde großer Werth auf die Verbindung des Neuen mit dem Alten, sowie darauf gelegt, dass das entstehende neue Gebäude die Erscheinung der Orangerie von der Paulus-Promenade aus nicht be-

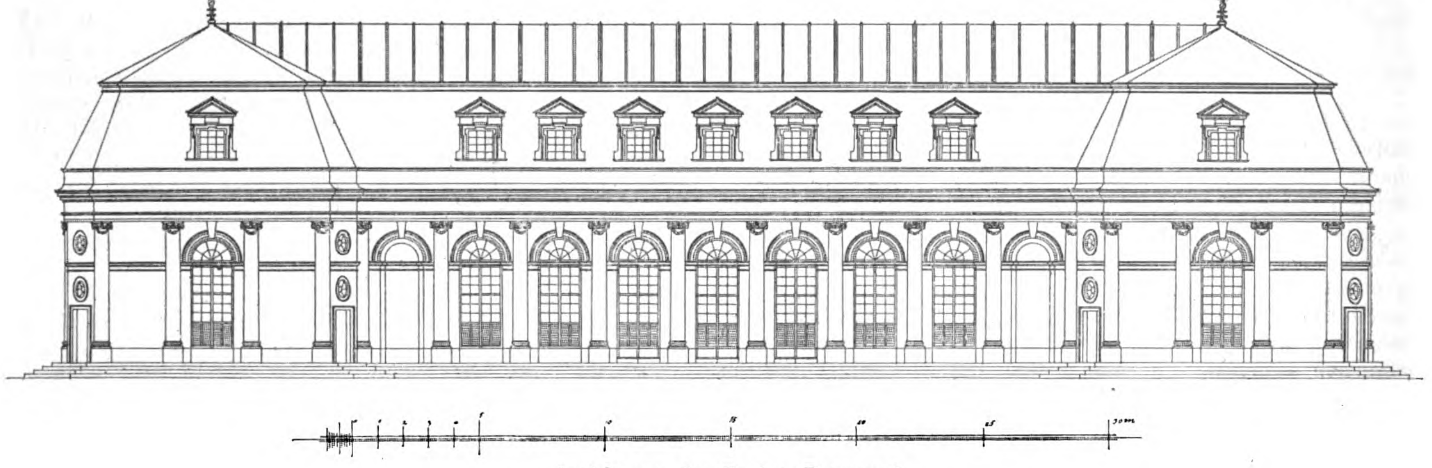
einträchtige, dieser wichtigsten öffentlichen Anlage der Stadt.

Bei all diesen Angaben ließ das Programm doch für die Lösung der Aufgabe einen großen Spielraum, und die verschiedenen Wettbewerbentwürfe zeigen daher auch die verschiedenartigsten Auffassungen. Bei einigen war die Hauptachse des Mittelbaues nach rückwärts fortgeführt; andere zogen den Mittelbau weit vor, wieder andere legten den neuen Saal gleichlaufend mit der Längsachse der drei vorhandenen Säle und stellten die Verbindung her durch Hallen und Gänge. Abweichend von all diesen Auffassungen gingen die Verfasser des abgebildeten Entwurfes davon aus, dass das Neue sich dem so schönen und werthvollen Alten möglichst anpassen und einordnen müsse, dass das Vorhandene mit größter Pietät und Schonung behandelt und größere Eingriffe gänzlich vermieden werden müssten. Die beste Lösung schien ihnen darin zu liegen, dass der neue Saal als eine Erweiterung der ganzen Anlage im Sinne des Vorhandenen sich darstelle. Von diesem Grundgedanken ausgehend, ließen die Architekten die Vorderseite vollständig unberührt und stellten den neuen Bautheil in das Stück der Schlossgartenterrasse, welches zwischen der Orangerie und der nachbarlichen Grenze liegt. Um eine klarere Lösung der Rückseite zu erreichen, machten sie — wie im Grundriss durch Strichelung angedeutet ist — den Vorschlag, einen dreieckigen Grundstücktheil noch vom Nachbarn zu erwerben, ein Vorschlag, dem bei der Ausführung im Wesentlichen Folge gegeben wurde.

Legende zum Saalbau für Fulda.

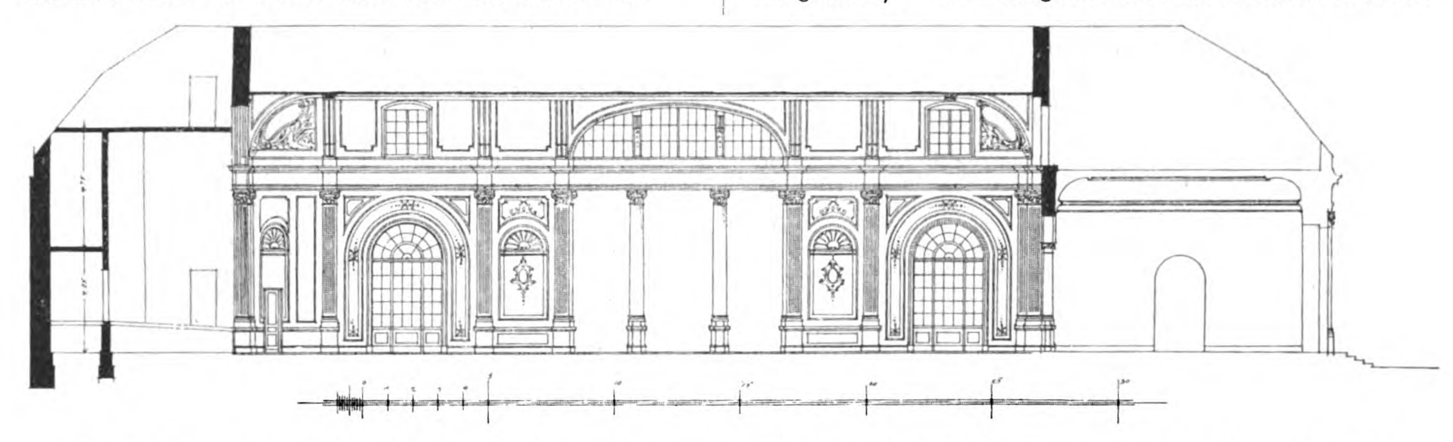
a. Künstlerzimmer und Ankleideräume.
b. Bühne.
c. Großer Saal.
d. Rother Saal.
e. Abort für Herren.
f. Küche.
g. Büffet.
h. Kleiderablage und Abort für Damen.
i. Vorraum.
k. Kleiderablage für Herren.

In dieser Gesammtanordnung schließt der neue große Saal unmittelbar an den Rothen Saal an, dessen Achsen genau innegehalten sind; nach der Paulus-Promenade entstand dadurch eine neue geschlossene Seitenansicht des Gebäudes, die mit Beibehaltung der vorhandenen Eckrisalit-Anordnung der Hauptfront sich einheitlich und würdig anschließt, ohne sie in ihrer Wirkung zu beeinträchtigen. Eine Mauerdurchbrechung an der Längsseite des Rothen Saales stellt zwischen ihm und dem neuen Saale eine fünfachsige Verbindung her, sodass bei Aufführungen auf der Bühne der Rothe Saal mit als Zuschauer-



Ansicht von der Paulus-Promenade.

raum dienen kann. Im Uebrigen bleibt der Haupteingang in der Mitte des vorhandenen Baukörpers, sodass bei größeren Veranlassungen der Mittelsaal als Vorsaal dient, von dem aus einerseits die Kleiderablagen, andererseits der Rothe und der Große Saal leicht erreichbar sind.

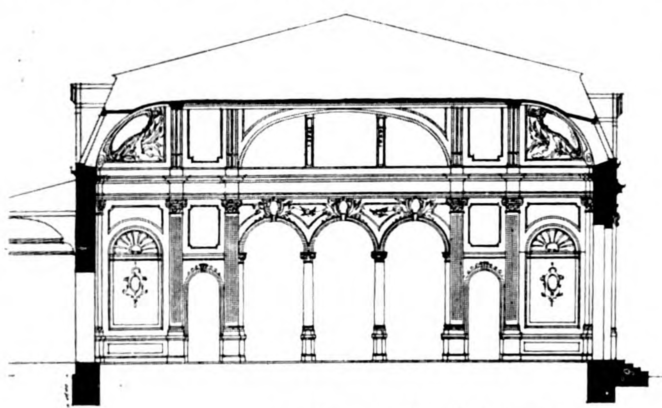


Die Bühne liegt in der Hauptachse des neuen Saales und zu beiden Seiten derselben sind in zwei Geschossen vertheilt Nebenräume angelegt, die von außen unmittelbar zugänglich gemacht wurden. Diese Nebenräume sind derart angeordnet, dass noch ein Umgang, rings um die Bühne führend, verbleibt, der für Theater-Aufführungen sehr zweckmäßig ist; außerdem ist für solche Zwecke die Bühne mit einem kleinen Schnürboden ausgestattet, der bis unter die Dachfläche hochgeführt ist.

Die weiteren Nebenräume des Saales sind zu einem besonderen Baukörper an der Rückseite des Neubaues vereinigt und sowohl von außen als auch vom Saale aus bequem zugänglich gemacht.

Ansicht nach der Bühne.

Bei dem engen Anschluss an die vorhandenen Bautheile, den die Architekten anstrebten, war die Hochführung des neuen Saales an die bestehenden Höhen gebunden; es wurde deshalb der Saalraum nach Möglichkeit in das



Ansicht nach dem Rothen Saale.

Mansardendach hineingehoben, wodurch für die in Eisen herzustellende Dachkonstruktion sich einige Schwierigkeiten ergaben; die Auflager-Bauart musste sich der Form der ringsum geführten Hohlkehle anschmiegen, und die

untere Gurtung des Dachbinders wurde zugleich als Deckenträger ausgebildet.

Mit Rücksicht auf die Feuer- und Verkehrssicherheit ist der ganze Aufbau aus unverbrennlichen Baustoffen hergestellt; an der Längsseite des neuen Saales sind als Nothausgänge sieben Thüren angeordnet von rd. 1,70 m Breite, sodass allein hier eine freie Durchgangsbreite von rd. 12 m vorhanden ist. Zur Beheizung der Anlage ist eine Centralheizung vorgeschlagen worden, die auch auf die alten Säle ausgedehnt werden soll.

Wenn schon bei der Grundplangestaltung das Bestreben der Architekten darauf gerichtet war, das Neue und das Alte möglichst zusammenzuarbeiten, so war dieser Gedanke bei der Ausbildung der Architektur des Aeußern und Innern in erhöhtem Maße leitend. Es sollen deshalb bei der Ausführung die Einzelformen bestimmt werden auf Grund von getreuen Studien an Ort und Stelle, und wenn auch die zur Verfügung stehenden Mittel eine so überaus reiche und glänzende Ausbildung nicht zulassen, wie sie im großen Mittelsaale vorhanden ist, so ist doch bei dem Kunstsinn und der Bereitwilligkeit der Stadtverwaltung zu hoffen, dass es gelingen wird, dem vorhandenen Kunstwerke etwas durchaus Würdiges hinzuzufügen. So sollen u. A. die bedeutenderen Theile der inneren Ausbildung als Handstuck frei angetragen werden mit Beibehaltung der Technik des Meisters Pozzo; die Decke wird derart ausgebildet, dass ihr später immer noch ein größeres Gemälde eingefügt werden kann. Die Baukosten des Neubaues sind mit Ausschluss der reicheren Stuckarbeiten und der weiteren Ausstattung auf rund 100 000 Mark veranschlagt.

Mit der Ausführung des Bauwerkes ist im Herbst 1898 begonnen worden; die Arbeiten sollen derart gefördert werden, dass im Sommer des laufenden Jahres der große Saal wenigstens vorläufig für einige größere Veranstaltungen benutzt werden kann, während für die gänzliche Fertigstellung der Spätsommer und der Herbst in Aussicht genommen sind. Die Stadt Fulda wird sich alsdann im Besitze eines Konzert- und Festraumes befinden, wie ihn nach Gesammtanlage und künstlerischem Werth kaum eine zweite Stadt Deutschlands aufzuweisen vermag.

Ross.

Zur Entwickelungsgeschichte der Chemnitzer Bahnbauten.

Vortrag, gehalten bei der 145. Hauptversammlung des Sächs. Ingenieur- und Architekten-Vereins am 4. Dezember 1898 in Leipzig, von Herrn Baurath Wiechel in Chemnitz. — Auszugsweiser Bericht.

In der Einleitung hob der Vortragende die wichtige geographische Lage von Chemnitz hervor, als Knotenpunkt der beiden hohen Heerstraßen von Nord nach Süd und Ost nach West, kennzeichnete die rasche Verkehrsentwickelung von Chemnitz als emporblühende Industriestadt und machte Zeitangaben über die Gründung der größeren Gewerbebetriebe, voran des Werkes von Richard Hartmann.

Die Entstehung von Ausschüssen zur Herstellung von Eisenbahn-Verbindungen, namentlich nach Dresden, Leipzig, Hof und vor allem nach Riesa, dem damals als am ehesten erreichbar angesehenen Orte, wird eingehend besprochen und ein übersichtliches Bild der Anschlussentwickelung aller einzelnen in Chemnitz einmündenden Bahnen in chronologischer Folge gegeben.

Von diesen allgemeinen Erörterungen wendet sich Herr Wiechel zu den einzelnen Ereignissen, die auf die Ausgestaltung der Bahnbauten in und um Chemnitz hauptsächlich von Einfluss gewesen sind. Er schildert hier zunächst den Kampf um die Führung der Eisenbahn nach Leipzig, der besonders von den Städten Limbach und Burgstädt heftig geführt worden ist und in seinen Ergebnissen folgenschwer für die innere Entwickelung der Eisenbahnanlagen in Chemnitz wurde, weil das Pleißsathal wegen der Wahl eines anderen Weges über Burgstädt nicht erschlossen und mit Bahnverbindung versehen wurde. Dieses Thal sei aber das geeignetste, um die Großbetriebe von Hartmann, Haubold und der Germania in das Bahnnetz einzubeziehen, die noch heute des Gleisanschlusses harren. Hieran knüpft der Vortragende ausführliche Mittheilungen über die Bemühungen namentlich Richard Hartmann's, diesen Gleisanschluss zu erhalten, welche, schon im Jahre 1864 beginnend, 1869/70 unter Führung des damaligen Ober-Ingenieurs Bake in dem Entwurfe einer Fabrikzweigbahn für Hartmann zum Ausdruck kamen, 1874 durch denselben Ingenieur in zweiter Vorlage zu einer Gürtelbahn von Kappel ab über das Pleißsathal nächst der Beyerstraße und durch den Küchwald ausgedehnt und unterstützt wurden. Herr Wiechel wirft bei diesen Besprechungen interessante Streiflichter auf die damaligen Landtagsverhandlungen, deren Ergebnisse im Jahre 1870 namentlich durch Chemnitzer Abgeordnete ungünstig beeinflusst worden sind. Bake dachte in seinem zweiten Entwurf bereits an einen Vorrangirbahnhof in Kappel (den jetzigen Kohlenbahnhof); der Landtag von 1874 hielt aber an Stelle der Gürtelbahn eine Bahn von Siegmar über Rabenstein-Altendorf nach Chemnitz für verkehrstüchtiger. Die Frage des Anschlusses der genannten Werke ruhte nun bis zum Jahre 1891, in welchem Jahre der Rath zu Chemnitz selbst, angeregt durch die großen Entwürfe für Dresden, den Plan zu einer Gürtelbahn behufs Erschließung der Leipziger Vorstadt wieder aufnahm und nach den Rathschlägen des damaligen Abtheilungs-Ingenieurs Rother bearbeiten ließ. Der Vortragende erläutert das in einigen Plänen ausgestellte Projekt bis in die Einzelheiten, das mit den Rangirbahnhöfen „Küchwald" und „Siegmar", sowie den nöthigen Linienanschlüssen einen Gesammtkostenaufwand von 17 Mill. Mark benöthigen sollte, und berichtet, dass bereits damals die Stadt Chemnitz gleichzeitig eine Studie über Hochlegung der Bahn vom Hauptbahnhof bis nach Kappel habe ausarbeiten lassen, Bauten im Umfange von rd. 6 Millionen Mark umfassend. Die sämmtlichen Entwürfe wurden 1892 von den Landständen der Regierung zur Kenntnisnahme überwiesen.

Drei Umstände hebt Herr Wiechel besonders hervor, die der Verwirklichung von neuen Eisenbahnanlagen im Norden der Stadt günstig waren. Erstens den Plan der sächsischen Maschinenfabrik (vormals Richard Hartmann), den Hauptheil der Betriebe räumlich zu verlegen und zwar in die Nähe des Küchwaldes auf dortige Chemnitzthal-Aue; zweitens die Entstehung und Verwirklichung der Planung einer Chemnitzthalbahn, welche, in der Nähe des Küchwaldes abzweigend, in die weite, zu Großbetriebe-Ansiedelungen wohl geeignete Thalniederung des Chemnitzflusses führt, diesem folgend bis zur Muldenthalbahn Verbindung herstellen und neue Industrien erstehen lassen solle.

Drittens die Nothwendigkeit in Chemnitz einen besonderen Rangirbahnhof anlegen zu müssen, bedingt durch die allgemeine Verkehrszunahme einerseits, andererseits durch die Beschränktheit des verfügbaren Platzes im Hauptbahnhofe selbst. Die Regierung nahm diesen letzteren Plan 1893 auf und ließ die Anlage eines Rangirbahnhofes und zwar im Hinblick auf die Vorgänge zunächst am Küchwald entwerfen. Dem verstorbenen damaligen Betriebsdirektor Lasch aber gebührt das Verdienst wiederholt, wenn auch zunächst erfolglos, auf die großen Vorzüge hingewiesen zu haben, die eine Anlage des betr. Bahnhofes in Hilbersdorf jenem voraus haben werde. Er führte aus, man könne nicht allein den Vorrangirbahnhof an der Linie Dresden-Werdau in Siegmar entbehren, sondern auch die Gürtelbahn ersparen und die Erschließung der Leipziger Vorstadt einfacher und wirksamer mittels einer Flügelbahn bewirken; auch bewahre man das Gelände am Küchwald für Zwecke zukünftiger, zur Zeit noch ungeklärter Eisenbahnanlagen verschiedener Art.

Herr Wiechel berichtet im Anschluss hieran, wie er selbst bestrebt gewesen sei, die angezweifelte Möglichkeit einer leistungsfähigen Anlage in Hilbersdorf durch Bearbeitung eingehender Entwürfe nachzuweisen, und wie die Entscheidung zu Gunsten dieser Planungen derart getroffen worden sei, dass ein am 1. Oktober 1894 errichtetes Baubureau sich sofort der besonderen Bearbeitung der Baupläne widmen konnte. Von dem ehemaligen Küchwaldentwurf blieb nur ein kleines Stück als Anschlussstation für die oben erwähnte Flügelbahn — die Pleißsathalbahn, welche als Fabrikbahn nach der Leipziger Vorstadt führen soll, sowie für den Anschluss der Chemnitzthalbahn. Von letzterer aus wird es, wie der Vortragende an Hand der ausgestellten Pläne erläutert, überdies möglich, ein weiteres ebenfalls bedeutendes Werk, „die sächs. Webstuhlfabrik", mit Gleisverbindung zu versehen und zwar mittels Rückstoßgleises von der zu planenden Haltestelle Fürth aus.

Die Weiterführung dieses Rückstoßgleises am Schlossteich entlang nach der sächs. Maschinenfabrik hält Herr Wiechel für betrieblich zweckmäßig, allein es trat dieser Idee der Stadtrath entgegen, um die inzwischen schön ausgestatteten Anlagen und Straßenzüge daselbst zu schonen. Im Jahre 1896 trat denn auch der Stadtbaurath Hechler selbst mit einem Entwurfe für eine Industriebahn durch den Küchwald bis in die Leipziger Vorstadt (Matthesstraße) auf, welchem die Regierung ihre Zustimmung ertheilte. Es soll am Ende dieser Industriebahn z. Th. ein Uebergang auf schmalspurige Rollböcke erfolgen, mittels welchen die Eisenbahnwagen unmittelbar ähnlich wie dies in der Stadt Forst der Fall ist, den Betrieben auf von diesen zu erbauenden Zweiggleisen zugeführt werden. Gleichzeitig mit ihrer Zustimmung zur Industriebahn entschloss sich die Regierung zur Fortsetzung dieser Bahn nach den Kohlenrevieren von Lugau und Oelsnitz und zwar zu einer Linienführung im Pleißsathal aufwärts über Altendorf, Rottluff nach Obergrüna mit Anschluss an die Linie Limbach-Wüstenbrand-Lugau usw.

Der seit 1864 wiederholt aufgetauchte Gedanke der Flügelbahn durch das Pleißsathal wird also nunmehr verwirklicht.

Im Anschluss an den im Bau begriffenen Rangirbahnhof in Hilbersdorf nebst Zufahrtsstrecken von allen Linien dorthin, welche große vom Vortragenden an Hand der ausgestellten Pläne erläuterte Bauten erheischen, erwähnte Herr Wiechel am Schlusse die weitere Ausbildung des Planes des Rathes zu Chemnitz über eine Hochlegung der Dresden-Werdauer Linie innerhalb der Stadt. Dieselbe soll vier Gleise erhalten; die Vorstudien sind von Herrn Wiechel im Jahre 1895 eingeleitet, deren Ausgestaltung und Vorbereitung zum Bau erfolgt gegenwärtig durch ein besonderes Baubureau. Die Chemnitzer Verkehrsbedürfnisse, die seit mehr als 30 Jahren in wiederholten Planungen und Gesuchen seitens der Industriellen und des Rathes ohne Erfolg geltend gemacht wurden, werden nunmehr in vollem Umfange und in einer allen Wünschen gerecht werdenden Form Befriedigung finden. *Baſse.*

Vereins-Angelegenheiten.

Badischer Architekten- und Ingenieur-Verein.

Die Honorar-Norm betreffend.

Der mit verehrlichem Rundschreiben des Verbands-Vorstandes vom 20. Januar d. J. uns zugegangene Entwurf einer neuen Gebühren-Ordnung für die Leistungen des Architekten wurde in unsern Bezirksverbänden kommissarisch berathen und in den Vereinsversammlungen geschäftsordnungsmäßig behandelt. Parallel damit lief die Prüfung der hannoverschen „neuen Vorschläge", welche im Verbandsorgan, Jahrgang 1898, Nr. 38 veröffentlicht sind.

Das Ergebnis dieser Berathung ist kurz dahin zusammenzufassen, dass der Vorschlag des Verbands-Vorstandes einmüthig abgelehnt wurde, weil der Gedanke, auf dem er beruht, die Honorarbemessung auf der Grundlage einer Spaltung der Leistung nach Rohbau und Ausbau zu suchen je länger erwogen, desto ernstlicherem Widerspruch begegnet. Und zwar stützt sich unsere Abneigung ebensowohl auf die unsichere Grenzbestimmmung und das vielfache, unvermeidliche Ineinandergreifen der Leistungen für die zu sondernden Gebiete, als auch vorzugsweise auf die gewiss nicht unbegründete Besorgnis, dass eine solche Scheidung zu einem den eigensten Interessen unserer Fachgenossen gefährlichen Instrumente ausarten dürfte, weil sie den Keim und Anreiz zu wirklicher Trennung einschließt und daher zum Schaden des Architekten ausgenützt werden kann und wird.

Dagegen stehen die hannoverschen „neuen Vorschläge“ auf demselben Boden, von welchem — gleich beim ersten Auftreten der Bestrebungen zeitgemäßer Neuregelung der Gebühren-Ordnung — unsere eigenen Bemühungen in dieser Sache ausgegangen sind.

Es mag hier an unser Rundschreiben vom Juni 1896 und die ihm beigegebene, im engen Anschluss an die Leitsätze der Berliner Vereinigung erfolgte Ueberarbeitung der Hamburger Norm, als den Ausdruck der Auffassung erinnert werden, welche die 1896er Landesversammlung unserer vier badischen Bezirksverbände bei der geschäftlichen Behandlung dieser Frage beherrschte.

Unserem bisher in Wort und Schrift bethätigten Standpunkte getreu wonden wir uns daher dem Entwurf des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover vom November 1898 mit umso größerer Befriedigung zu, als dessen Honorar-Tabelle, wie die graphische Darstellung zeigt, von allen seitherigen Vorschlägen die gleichmäßigste, augenscheinlich korrekteste Steigerung enthält.

Das Schwergewicht des Ganzen liegt aber für uns in der Beibehaltung des Bauklassensystems, als der natürlichen, gemeinverständlichen und für unsere Geschäftsverhältnisse unentbehrlichen Grundlage einer handlichen Gebühren-Ordnung. Mag es begründet sein, dass der Auftraggeber — entgegen dem Interesse des Architekten — seiner Bestellung den möglichst niedern Rang anzudichten bemüht ist, so darf unseres Bedünkens aus den zur Klärung und Richtigstellung des bezüglichen Falles nöthig werdenden vorgängigen Auseinandersetzungen zwischen Besteller und Architekt ein stichhaltiger Grund zum Aufgeben dieses bewährten Systems doch sicherlich nicht abgeleitet werden. Zweifellos sind Differenzen dieser Art viel leichter auszugleichen und führen seltener zu ernsten Konflikten — namentlich wenn die Erörterungen rechtzeitig, d. i. schon beim Beginn der geschäftlichen Verhandlungen bezw. bei der Auftragsannahme stattfinden — als dies bei Handhabung von $\frac{A}{G}$ der Fall sein wird, weil letztere für den Bauherrn den Schleier des Geheimnisses nie völlig verlieren dürfte.

Zu dem hannoverschen Entwurf schlagen wir folgende Abänderungen vor:

zu II §. 5 Ziffer 1, statt „dem Ausbau“ zu setzen:

Der besonderen künstlerischen Ausstattung; ferner unter III. Klasse in beiden Absätzen das drei Mal vorkommende Beiwort „reichere“ und ebenso im zweiten Absatz vor Stadtkirchen „und gewöhnliche“ zu streichen; dagegen unter IV. Klasse, vor Schlösser zu beginnen mit „Reiche Privatgebäude“; im zweiten Absatz „Oeffentliche Prachtbauten“ wegzulassen und nur zu sagen:

Parlamentshäuser, reiche (nicht reichste) Kirchen, Theater usw.

Die unter Ziffer 3, 5 des §. 5 aufgeführten Bestimmungen, welche sich als Zugeständnisse an die in Vorschlag gekommenen anderen Verfahren der Honorarberechnung darstellen, scheinen uns die Sache nur unnötig zu verwickeln und mehr Schaden als erheblichen Nutzen zu stiften. Sie bieten zwar zum Schrauben der Gebühren eine Handhabe, bei deren Anwendung aber die Einbuße an Würde leicht größer sein möchte, als der unbedeutende materielle Gewinn. Die Gebührensätze dürften ohnehin hoch genug gewählt sein, um kleinliche Mittel zu ihrer Steigerung entbehrlich zu machen.

Mit letzteren nicht zu verwechseln ist die Bestimmung Ziffer 4 dieses § 5, deren Beibehaltung wir als eine nothwendige Ergänzung ausdrücklich empfehlen. Dabei wird zu erwähnen sein, ob nicht etwa das Zeitwort „können“ durch „sollen“ oder „müssen“ zu ersetzen oder vielleicht folgende Fassung zu wählen sei:

Die besondere künstlerische Ausstattung einzelner Räume oder in sich abgeschlossener Bautheile, sowie Ausstattungsgegenstände werden auch dann für sich nach Klasse V berechnet, wenn sie einen Theil eines im Uebrigen nach den Klassen II bis IV (Klasse I dürfte hier nicht in Betracht kommen) zu berechnenden Bauauftrages bilden, jedoch besondere Entwürfe des Architekten erfordern.

Im § 6 Ziffer 2 wünschen wir die Theilhonorare folgendermaßen geändert:

Vorbereitungsarbeiten:			d. Gesammthonorars
a. Vorentwurf	0,10	0,30	
b. Entwurf	0,20		
c. Bauvorlagen		0,02	
d. Kostenanschlag		0,08	
Ausführungsarbeiten:			
e. Bauzeichnungen	0,20	0,40	
f. Werkzeichnungen	0,20		
g. Oberleitung		0,20	

Der badische Verein ist zur Ueberzeugung gelangt, dass die Rückkehr zu den Grundlagen der Hamburger Norm der richtige Weg zum Ziele ist. Die neue Idee der Honorarberechnung wurde von uns, und zwar mit großem Widerspruch im eigenen Lager, nur deshalb unterstützt, weil wir eine klare und in der Praxis durchführbare Fassung erhofften. Die Wandlungen und verschiedenartigen Gestalten, welche der neue Gedanke im Laufe der geschäftlichen Behandlung und insbesondere in der Umarbeitung des Verbands-Vorstandes erfuhr, zeigt indessen zur Genüge, dass man es wohl mit einer geistreichen Theorie, aber nicht der gesunden Basis einer brauchbaren Norm zu thun hat.

Wir hoffen und wünschen, dass auch in den anderen Vereinen die gleiche Erkenntnis durchschlägt und dadurch Einigkeit erzielt wird.

Karlsruhe, den 31. März 1899.

Williard. Hanser. Moser.

Architekten-Verein zu Berlin.

Besichtigung der Museums-Neubauten am 25. Januar 1899.

Etwa 40 Theilnehmer fanden sich auf der Baustelle ein, woselbst Herr Landbauinspektor Hasak an der Hand der Zeichnungen vorweg die erforderlichen Mittheilungen über die Lage der Bauten, deren Gründungs- und Konstruktionsweisen gab. Darauf ward zunächst der im Rohbau z. Z. fast fertige Bau des Pergamon-Museums besichtigt. In demselben erhält der große Altar seinen Platz in der Weise, dass ringsherum ein Raum von 9 m Breite mit Oberlicht zur Betrachtung der bekannten Skulpturen an diesem Altar frei bleibt. Mit Rücksicht auf die sehr beschränkten Geldmittel musste von einem freitragenden Glasdach über den ganzen Raum abgesehen und die Innenkante des 9 m breiten Galeriedaches auf den oberhalb etwas zurücktretenden und zu diesem Zwecke erhöhten Ringmauern des Altars aufgelagert werden. Innerhalb des Altares entsteht ein großer Oberlichtsaal, welcher bis auf die Sohle des Untergeschosses herabgeht und große Wandflächen zur Unterbringung passender Alterthümer darbietet. Ebenso soll zu ähnlichen Zwecken das unterhalb der Galerien umlaufende Untergeschoss benutzt werden, in welchem man besonders zum Studium geeignete Gegenstände aufstellen wird. Das Pergamon-Museum ist in seinem Kern aus Mauersteinen errichtet und hat eine Verblendung von sächsischen (Cottaer) Werksteinen erhalten, deren Ansichtsflächen nicht weiter bearbeitet sind, sondern die etwas rauhen Sägeflächen zeigen. Herr Hasak erwähnte, dass sich dieselbe erfahrungsgemäß sauberer halte, als die geschliffenen Flächen. Der Sockel des Gebäudes besteht im unteren Theil aus Lausitzer Granit, darüber aus schlesischem Sandstein. Eigenartig sind die zur Betretung des Daches angebrachten Holzcementabdeckungen ringsum entlang der äußeren Rinne, sowie innerhalb zwischen den Glasdächern der Galerien und dem mittleren Oberlichtsaal. Diese zur Aufnahme der Holzcementabdeckung mit einem Gefälle von 1 : 40 bestimmten Dachflächen bestehen aus einem flachkantigen Ziegelpflaster, das in 0,27 m Entfernung von entsprechenden leichten ⊥ Eisen getragen und mit einer Cementschicht geebnet wird. Die sämmtlichen Oberlichter erhalten unterhalb ihrer steileren äußeren Verglasung noch eine zweite wagerechte Glasdecke. Abgesehen von den in Granit ausgeführten Diensttreppen bestehen die Stufen der eigentlichen Zugangstreppe aus Seitenberger Marmor.

Das nördlich auf der anderen Seite der Stadtbahn z. Th. noch in der Gründung befindliche, z. Th. schon in seinen mächtigen Untergeschossmauern sichtbare Kaiser Friedrich-Museum gewährte einen besonders interessanten Einblick in die wenig erfreuliche Beschaffenheit des Baugrundes. Sowohl der vorbeschriebene wie auch dieser Bau sind mit Hilfe von Senkkasten oder Spundwänden, an einzelnen Punkten unter Verwendung von Rostpfählen und durchgehends mit einer Betonmischung aus 4 bezw. 8 Theilen Kies und 1 Theil Cement fundirt. Im übrigen wird Cement nur mit größter Einschränkung verwendet. Selbst die Hintermauerung der Werksteine erfolgt mit gewöhnlichem Kalkmörtel von den hiesigen Mörtelwerken. Die Werksteine werden ebenfalls in ihren Lager- und Stoßfugen nur in diesem Mörtel versetzt und nicht vergossen. Zum Sockel wird der vorgenannte Granit und oberhalb desselben der Heuscheuer-Sandstein verwendet. Erwähnung verdient, dass der erstgenannte Bau, abgesehen von dem abgebundenen Aufzugsgerüst nur mit Hilfe der Stangenrüstung errichtet wurde, welche die Feldbahngeleise zum Verfahren der Baustoffe und Hausteine trug, während der letztere Bau einstweilen nur ein fahrbares Krahngerüst besitzt.

Vortragsabend mit Damen am Montag, den 30. Januar 1899.

Vorsitzender: Direktor Beer. Schriftführer: Reg.-Baumeister Becker.

Der Vorsitzende eröffnet mit einem freudigen Gruß an die zahlreich erschienenen Damen und Herren die Sitzung und er-

theilt das Wort an den Redner des Abends, Herrn Reg.-Baumeister Buhle, der als Gast die Freundlichkeit hatte, über seine *Studienreise in den Vereinigten Staaten von Nordamerika* vorzutragen. Eine Fülle von Zeichnungen, Lichtpausen und Photographien bedeckte die Wände des Saales und bot Gelegenheit, auf einer zu diesem Zwecke angefertigten Karte die interessante Reise an dem weit sichtbar eingetragenen Wege verfolgen zu können. Mit Hilfe des außerordentlich praktischen Taschenapparates von Kodak hatte der Vortragende die für seine Studien wichtigen oder ihm interessanten Aufnahmen selbst genommen und führte diese als Lichtbilder in besonders großem Maßstabe vor, sodass seine lebhaften Schilderungen dadurch aufs Vorzüglichste illustrirt wurden. Den besonderen Zweck dieser Reise, welche der Vortragende mit Hilfe des für den Entwurf zu einem Silospeicher in Berlin errungenen Beuth-Preises sowie zahlreicher Empfehlungen an amerikanische Kollegen ausführen konnte, bildete das Studium der Eisenbahn- und Förderungsanlagen, zumal der Förderungs- und Lagerungs-Einrichtungen für Massengüter. Wie kurz und zurückhaltend die Amerikaner bei ihrer hastigen Thätigkeit auch seien, so müsse man dieselben doch wegen ihres überaus bereitwilligen Entgegenkommens rühmen, sobald man durch entsprechende Empfehlungsbriefe erst ihr Interesse geweckt habe, und verdiene ihre liebenswürdige Unterstützung bei Besichtigung ihrer großartigen technischen Anlagen und Einrichtungen höchste Anerkennung und wärmsten Dank. Das gegenseitige angenehme Verhältnis werde allerdings wesentlich gesteigert durch das Beherrschen der Landessprache und empfehle es sich durchaus für den Ingenieur, die neuzeitigen Sprachen sich zu eigen zu machen.

Der Vortragende besichtigte in New-York, für dessen Hafenverkehr z. Z. noch die eigenartigen Balancirfährbote charakteristisch sind, die vorhandenen und zum Theil erst geplanten großen Brückenbauten (Entwurf Lindenthal) mit ihren zahlreichen Gleisen für Eisenbahn- und Straßenbahn-Verkehr, besonders auch mit ihren eigenartigen Verbindungskurven, sodann die Hochbahn und die vielgeschossigen Geschäftshäuser (Himmelsschraper) mit ihren Aufzügen. Vor allem interessirten ihn die elektischen Sortirmaschinen für Eisenerze und die Versuche für Kohlenförderung in Staubform durch Wasser in Röhrenleitungen. Ein Ausflug führte denselben auf der prächtigen Fallriver-Linie nach Boston, wo er Kenntnis nahm von der Untergrundbahn, dem Plan einer Hochbahn und dem neuen zweigeschossigen Bahnhof mit 28 Fernbahngleisen und der unten durchgeführten Verbindungskurve für die Vorortgleise, die auf dieser Strecke elektrischen Betrieb erhält, welcher auch für die Vollbahn zwischen Pemberton und Braintree besteht. Durch eine wundervolle Fahrt auf dem Hudson gelangte der Vortragende sodann nach Albany mit seinen berühmten Lokomotiv-Werken und den ganz außerordentlichen elektrischen Anlagen in Shennectady. Eine weitere Dampferfahrt durch die „Tausend Inseln“ und die Stromschnellen des St. Lorenzstromes mit anschließender nächtlicher Eisenbahnfahrt in einem unbequemen Wagen, da Sonnabends keine Schlafwagen laufen, brachte ihn nach den Niagarafällen mit der neuen Bogenbrücke, der elektrischen Centrale und vor allem den Sehenswürdigkeiten der Wasserstürze und deren Umgebung selbst, die in gründlicher Weise besichtigt wurden (cave of the winds, Fahrt auf dem Dampfer maid of the mist). Die weitere Reise mittelst elektrischer Bahn in zwei Stunden nach Buffalo gab Gelegenheit zur Besichtigung der dortigen Wagenbauanstalten und des zur Zeit größten Getreide-Silo-Speichers, sodann zur Fahrt über den Erie-See nach Cleveland mit der Brownschen Fabrik für Erz- und Kohlen-Umlademaschinen sowie den damit ausgestatteten Docks. Die Besichtigung zweier Oelquellen in dem Privatgarten eines Reisegefährten führte zu einem Abstecher nach Toledo in das Petroleum-Gebiet mit seinen zahllosen Bohrthürmen, Tanks und Raffinerien. Darauf gelangte der Vortragende nach Chicago, dessen Sehenswürdigkeiten unter der dankenswerthen Führung eines Herrn von der Pintsch-Gas-Gesellschaft in Augenschein genommen wurden. Als solche seien genannt die elektrische Hochbahn, die Fabriken von Pullmann, Frazer & Chalmers, der Illinois Steel Co. mit ihren Magnethebern u. s. w. Interessant war auch der zur Reinigung des ganz verpesteten Chicago-Flusses angelegte Chicago-Drainage-Kanal mit seinen maschinellen Anlagen für Massenförderung. In Milwaukee besichtigte der Vortragende unter anderen die Eisenbahnwerkstätten, in Minneapolis und St. Paul die Wasserkraftcentrale der elektrischen Bahn zwischen beiden Städten und außer manchen Neuerungen von Förderungsanlagen, die Kornstaubfeuerungen der großartigen Getreideelevatoren. Auch die bedeutenden Sägemühlen, sowie die Holzförderung auf dem gänzlich mit losen Stämmen bedeckten Missisippi wurden im Bilde vorgeführt. Ein Abstecher von Minneapolis nach Duluth am „Oberen See“ und nach Superior zeigte, dass gerade hier die besten Studien über Erz-, Kohle- und Getreideförderung und -Lagerung gemacht werden können.

Von Minneapolis unternahm der Vortragende eine mehr den Naturschönheiten gewidmete Reise durch den ganz wunderbaren Yellowstone-Park mit seinen Geisern und seltsamen Felsgebilden, die ihn dann von Livingstone nach S. Francisco führte. Hier gaben die Kabelbahnen, das Chinesen-Viertel, das Neue Cliff-House, die in den Ozean hineingebauten Sutro-Bäder, die Schiffswerft „Union Iron-Works“ und das machtvolle Claus Streekels Gebäude genügende Veranlassung zur eingehenden Besichtigung, ferner in Sacramento die daselbst stattfindende Ausstellung Gelegenheit zur Bewunderung der überreifen Frucht- und Obsterzeugnisse des gesegneten Landes. Eigenartig sind auch die Versuche den stets wiederherstellungsbedürftigen Lacküberzug der Eisenbahnwagen durch Kupferblech zu ersetzen.

Die Rückfahrt brachte den Vortragenden nach der sauberen Marmonenstadt Saltlake-City mit dem glänzenden Tempel und dem ringförmigen Gebäude des Tabernakels, woselbst prachtvoller Gesang und ergreifendes Orgelspiel mit nachfolgender herber Strafpredigt den Sonntagsgottesdienst dieser eigenthümlichen Sekte auszeichneten. Die Denver- und Rio Grande Eisenbahn führte den Vortragenden durch die großartige Natur des Felsengebirges und über kühne Ingenieurbauten in sonst der Menschheit unzugängliche Gegend. Von Colorado Springs aus erfreute derselbe sich von der mittelst Zahnradbahn erkletterten Piki's Peaks-Spitze der eigenartigen Felsbildungen und gelangte dann nach Denver und über eine der schönsten Eisenbahnschleifen nach Silverplume in die Silberminengegend.

Der schon vorgeschrittene Abend drängte den Vortragenden zum Schluss, sodass derselbe von seiner weiteren Rückreise nur noch den Aufenthalt in Washington erwähnte und der Versuche gedachte, die in New-York z. Z. gemacht werden, um mittelst Seilbahn das Bekohlen der Marine auf offener See zu ermöglichen.

Mit den Eichendorffschen Worten: Wem Gott will rechte Gunst erweisen u. s. w. schloss der Redner etwas nach 10 Uhr seinen in vielen Beziehungen hochinteressanten Vortrag; reicher Beifall ward ihm seitens seiner Zuhörer und Zuhörerinnen zu Theil, dem der Vorsitzende den Dank des Vereins hinzufügte. Damit schloss die Sitzung.

Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein.

Sitzung vom 4. Februar 1899.

Vorsitzender: Geheimer Baurath Rohrmann. Schriftführer: Herr Baurath Sckerl.

Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und sodann angenommen. Der Verbandsvorstand übersendet gedruckte neue Vorschläge zur bereits beschlossenen Abänderung der vereinbarten Honorarsätze für architektonische Leistungen. Die Versammlung beauftragt den Vorstand mit der Durchberathung und Beschlussfassung.

Sodann erfolgte die Aufnahme der Herren Regierungs- und Baurath Simon und Wasserbauinspektor Steiner hierselbst in den Verein.

Herr Landesbauinspektor Ziemski entwirft darauf in seinem Vortrage über „*die Baudenkmäler der Provinz Posen*“ ein fesselndes Bild des Wohl und Wehe der Provinz in künstlerischer Beziehung. Sie ist im Vergleich zu anderen Gauen arm an Baudenkmälern. Die Kunst hat sich in ihr nie recht wohl gefühlt. Einzelne Fachmänner, wie Ehrenberg, wollen den Grund hierfür in der Bedürfnislosigkeit des gemeinen Mannes, der Nüchternheit der Landschaft, dem Fehlen von großen Farbenreizen in derselben und von schwungvollen Linien in den Silhouetten des Geländes sehen. Andere messen die Schuld dem polnischen Adel bei, dass es in dem ehemaligen Königreiche Polen nie recht zu einer ständigen und tiefen Entwickelung und eingehenden Pflege der Baukunst gekommen ist. Der Edelmann habe bei seiner Sucht, Vorrechte zu erwerben und Reichthümer zu sammeln, hinsichtlich der Ausgestaltung seines Heims sich kaum über das Bedürfnis der Bauern erhoben. In den ersten Jahrhunderten nach Einführung des Christenthums wurde bei Prachtbauten der romanische Styl angewendet, welchem später der gothische folgte. Dieser war aber nicht lange bei den polnischen Großen beliebt, da sie in ihm das deutsche Wesen zum Ausdruck gebracht fanden, dem sie abhold waren. Sie begünstigten mit dem Aufschwunge, den das künstlerische Leben im 15. und 16. Jahrhundert nahm, das aber im 17. Jahrhundert schon wieder niederging, die Renaissance. Polen wurde immer mehr der Himmel für den Adel, die Hölle für den Bauern, das Paradies für den Juden und eine Goldgrube für Zuzügler. Im 18. Jahrhundert kam hauptsächlich durch die Könige aus dem sächsischen Hause wieder deutsche Kunst zur Geltung. Mit dem letzten polnischen Könige Stanislaus Paniatowski entstand zwar nocheinmal ein reges künstlerisches Leben, aber es war nur von kurzer Dauer. Im laufenden Jahrhundert sind nicht viel große Kunstwerke monumentaler Eigenart geschaffen worden, wohl aber viele Bedürfnisbauten, um das Land wirthschaftlich zu heben.

Nachdem der Vorsitzende dem Redner den Dank für den interessanten Vortrag ausgesprochen hatte, erstattete Herr Bauinspektor Fischer Bericht über einen neuen Filter, den

Hirnholzfilter, der dem Erfinder, Ingenieur Classen, patentirt wurde. Mit diesem Filter ist in die Reihe der vielfachen ein rein mechanisches Filtern bewirkenden Stoffe auch das Hirnholz getreten. Es lassen sich nur Holzarten gut verwenden, welche keine kienige Struktur haben, wie Buche, Linde u. A. Bei Wasserleitungen ist die Tülle des Zapfens stark ausgebaucht. Die Ausbauchung natürlich abschraubbar eingerichtet, enthält die Holzscheibe, welche an ihrem oberen und unteren Rand mittelst Gummiringen dicht an das Metall anschliefst. Das die Hirnholzscheibe durchdringende selbst trübe Wasser kommt in vorzüglicher Klarheit aus dem Hahn heraus. Bei mit der Zeit eintretender Unergiebigkeit wird die Scheibe gereinigt und später durch eine neue ersetzt. Man verspricht sich auch Erfolg von diesem Filter bei seiner Anwendung als Gas- und Luftfilter. In der nachfolgenden Erörterung wurde der Erfindung der Werth nicht abgesprochen. Versuche im Grofsen würden über den thatsächlichen Werth bald entscheiden. Ein reger Austausch der Meinungen fand noch statt, als die bekannteren Filter, Sandfilter, Piefke'scher Schnellfilter, Koksfilter und Porzellanfilter in den Kreis der Besprechung gezogen wurden. *S.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 10. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 62 Personen.

Aufgenommen als Mitglieder die Herren Regierungsbaumeister Jaenicke und Grubeck.

Nach Erledigung innerer Vereinsangelegenheiten theilt der Vorsitzende mit, dass bei der in Wien bevorstehenden Feier des 50jährigen Jubiläums des österreichischen Architekten- und Ingenieur-Vereins der Verein durch seine beiden ersten Vorsitzenden vertreten sein werde. Darauf hält der als Gast aus Lübeck anwesende Herr Christensen einen Vortrag: „*Rückblicke auf die Entstehungsgeschichte der Eisenbahnen.*" Der Redner giebt eine eingehende anschauliche Darstellung sowohl über die Entwickelung der Spurbahnen als der Lokomotiven von den ersten Anfängen bis zum Beginne des modernen Eisenbahnwesens zur Zeit George Stephensons. *Mo.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Hauptversammlung vom 1. März 1899.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

1) Als Delegirter für die diesjährige Abgeordneten-Versammlung werden durch Wahl bestimmt die Herren Dolezalek, Andersen, O. Ruprecht und Unger, ferner als Stellvertreter derselben die Herren Hartwig, Sprengell, Otte und Becké.

2) Als Mitglied wird in den Verein aufgenommen Herr Weserstrombau-Direktor, Regier.- und Baurath W. Muttray in Hannover.

3) Herr Schuster trägt vor über *Verwendung von Asbest im Baufache.* Ein eingehender Bericht wird folgen.

4) Sodann fährt Herr Vogel in seinem Vortrage über *amerikanische Hochbaukonstruktionen* fort und bespricht eingehend den inneren Ausbau der Häuser, dabei besonders die Abweichungen von der hier üblichen Bauart hervorhebend. Der Wandputz, welcher am Aeufseren der Häuser nur sehr selten Verwendung findet, wird im Innern gern ohne Tapezierung gelassen und entweder farbig behandelt, oder durch Bearbeitung mit dem Kamm, durch Auftragarbeit, durch verschiedenartige Abstufungen der Glätte u. A. verziert. Seine Wirkung wird durch den Gegensatz zu rauhen Hausteinen, zu gepressten Ziegeln, farbigen Fliesen oder zur Holztäfelung gehoben. Die Tischlerarbeiten zeigen eine vorzügliche Ausführung, Dank trefflicher Arbeitsmaschinen und der Güte der Hölzer, von denen Amerika eine reiche Auswahl bietet. Hier, wie bei allen gewerblichen Arbeiten, zeigt sich die günstige Wirkung der Einrichtung, dass nicht der Meister, sondern die Gesellen das Arbeitsgeräth halten. Das Fourniren geschieht weniger, um die Oberfläche mit einem edleren Holze zu überziehen, als um die Haltbarkeit der Arbeit zu erhöhen. Fast alle Tischlerarbeit wird in Fabriken angefertigt. Sehr viel verwandt werden Schiebefenster und Schiebethüren, die bei tadelloser Ausführung manche Vorzüge bieten. Auch die Schlosserarbeit kommt ausschliefslich aus Grofsbetrieben; sie zeichnet sich durch Vorzüglichkeit des Gusses und Schönheit der Formgebung aus. Da die Anfertigung sich auf nur zwei verschiedene Entfernungen von Stulp auf Dorn und von Dorn auf Schlüsselblech beschränkt, so fällt die grofse Zersplitterung der Muster fort, welche bei uns hindernd auf die Industrie wirkt.

Wegen der vorgeschrittenen Stunde musste der Schluss des Vortrags verschoben werden. *Kp.*

Kleinere Mittheilungen.

Zur Verhinderung von Kesselsteinbildung und zum Schutze der Dampfkesselwandungen hat das Aluminium- und Magnesium-Werk zu Hemelingen ein früher mit geringem Erfolg angewendetes Verfahren vervollkommnet und glaubt, es zur vollen Wirkung geführt zu haben. Durch Zuschläge besonders hergerichtete Zinkplatten werden in die Kessel derart eingehängt, dass sie mit der Kesselwandung in leitender Berührung stehen und gleichzeitig in das Kesselspeisewasser eintauchen. In salzhaltigen Wässern bildet sich infolgedessen ein galvanischer Strom, die Zinkplatten werden positiv erregt und durch Oxydation allmählich verzehrt, während sich auf den Kesselwandungen Wasserstoffblasen abscheiden, die ein festes Ansetzen von Kesselstein verhindern. Die Chloride und andere das Eisen sonst schädigende Theile des Speisewassers üben nur noch auf das Zink eine Wirkung aus, während das Eisen von Anfressungen frei bleibt. Die sich bildenden lockeren Abscheidungen können durch Bürsten und Schaben ohne Schwierigkeit aus den Dampfkesseln entfernt werden. *H.*

Die erste Bismarcksäule ist am Sonnabend, den 1. April auf dem Zeigerheimer Berge bei Rudolstadt eingeweiht. Sie besteht aus einem 9,5 m hohen und 3,5 m starken Thurme, dessen Zinnen zum Abbrennen der Gedenkfeuer eingerichtet sind. An der Nordseite ist das Wappen Bismarcks angebracht. In halber Höhe des Thurmes führt eine Thür auf das Dach eines von Zinnen gekrönten 4 m hohen und 3 m langen Anbaues. Der Bau ist vom Verein „Rudolstädter Abend" errichtet.

Vietor's Epizykel. D. R.-P. Nr. 97461.*) Würde das Anhalten der Züge sich beseitigen lassen, dann könnte eine wesentliche Verkürzung der Fahrzeit erzielt, der Verkehr gesteigert und übergrofse Fahrgeschwindigkeit vermieden werden. Zum Erreichen dieses Zweckes schlägt Vietor eine Einrichtung vor, welche er zuvor an Karussels und Ausstellungs-Rundbahnen erprobt sehen möchte, ehe sie für den Eisenbahnbetrieb eingeführt wird. Vietor's Vorschlag geht von folgenden Gesichtspunkten aus. Lässt man eine Kreisscheibe zwischen den Kanten eines festen Bahnsteiges und einer Bühne an dem in der Bewegung begriffenen Zuge rollen, so beschreibt jeder Punkt eine Zykloide, wobei er mit der Längsgeschwindigkeit vom Bahnsteige ausgehend, im Scheitel der Zykloide die Bühne am Zuge erreicht, indem er sich mit der gleichen Geschwindigkeit vorwärts bewegt wie diese. Man kann demnach vom Bahnsteige auf die Scheibe und von dieser in den Zug gelangen, ohne eine Linie überschreiten zu müssen, zu deren beiden Seiten verschiedene Geschwindigkeiten herrschen, man hat nur zwischen Theilen zu verkehren, die gegeneinander in Ruhe sind und eine Fortbewegung auf der bewegten Scheibe ist nicht erforderlich.

Bei grofser Fahrgeschwindigkeit würde allerdings die Zeit sehr kurz werden, in der man die Scheibe betreten und verlassen muss; ängstliche Leute dürften daher den Schritt nicht wagen. Das lässt sich verbessern, wenn zwei Scheiben durch ein bewegliches umlaufendes Band verbunden werden, welches in ganzer Länge sowohl am Bahnsteige, als auch an der Bühne des Zuges sich ruhend entlang erstreckend das Uebersteigen in der ganzen Länge in weniger kurzer Zeit und gröfserer Ruhe ermöglicht. Beim Uebergange vom Bahnsteige zum Zuge findet dann eine erhebliche Beschleunigung und Beeinflussung jedes Fahrgastes durch eine anwachsende Fliehkraft statt, man muss daher Stützen zum Anhalten oder nach Innen gerichtete Sitze zur Verfügung stellen.

Den Stufenbahnen gegenüber hebt Vietor folgende Vorzüge für das Epizykel hervor:

Bei den Stufenbahnen müssen Linien überschritten werden, auf deren Seiten verschiedene Geschwindigkeiten herrschen, was stets lästig ist und Gefahren herbeiführen kann. Dieser Umstand schliefst ferner grofse Fahrgeschwindigkeiten der Stufenbahnen aus, weil dabei zu viele Stufenbänder erforderlich werden würden.

Die Stufenbahn beansprucht als Eigenthümlichkeit ihre Eigenschaft als Zug ohne Ende, der an jedem Punkte bestiegen und verlassen werden kann. Ein laufendes Band ist aber in den Städten, wo die Stufenbahn zuerst nöthig werden würde, nur möglich, wenn man es als Hoch- oder als Untergrundbahn ausbildet, da man anderenfalls den sonstigen Verkehr abschneiden würde. Eine Hoch- oder Untergrundbahn kann aber nur an einzelnen, bestimmten Punkten zugänglich gemacht werden, so dass die Eigenschaft als fortlaufender Zug in der That nur in geringem Mafse ausgenutzt werden könnte.

Bei der Stufenbahn ist die unangenehme Querbewegung der Fahrgäste auf laufenden Bändern nicht zu vermeiden.

Das Epizykel bedient dagegen Einzelzüge oder Verkehrsbänder nach Belieben und vermeidet die sonstigen Verkehrsschwierigkeiten der Stufenbahnen.

Als Vortheil der Epizykel ist noch hervorzuheben, dass die Epizykelscheibe wagerecht, geneigt oder auch lothrecht gelegt werden kann, sich demnach dem verfügbaren Raume vollständig anpassen lässt. Ihr Durchmesser ist ausreichend grofs zu wählen, um hohe Beförderungs-Geschwindigkeit zu vermeiden.

*) Organ f. d. Fortschritte des Eisenbahnwesens 1899, S. 19.

Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 95919 vom 21. April 1897. *J. Seché in Köln a. Rh.* — **Mit Lichtschlitzen versehener Rollladen.**

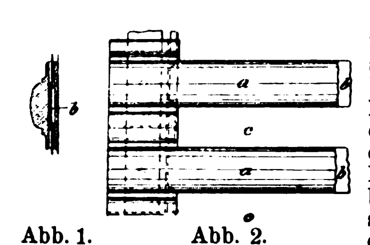
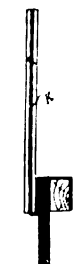


Abb. 1. Abb. 2.

Die Rollladenstäbe sind in Abständen, welche die Lichtschlitze *c* bilden, in bekannter Weise auf Gurten befestigt. In den Stäben *a*, in Nuthen derselben, können miteinander durch Bänder verbundene Blechstreifen *b*, die etwas breiter als die Lichtschlitze sind, so verstellt werden, dass die Lichtschlitze ganz oder theilweise geschlossen bezw. geöffnet sind.



Klasse 37, Nr. 96252 vom 24. November 1896. *William Raymond Kinnear in Columbus (Ohio, V. St. A.)* — **Sicherheitsvorhang.**

Der Rollladen *6* wird durch eine Kette *1* ausbalancirt. Diese Kette setzt sich aus einzelnen, aus flachen Platten bestehenden Gliedern zusammen, die beim Aufwickeln des Rollladens sich zickzackförmig zusammenlegen und nur einen kleinen Raum einnehmen. Wird der Vorhang herabgelassen, so wird die Kette allmälig aufgehoben, so dass das Gewicht des abgewickelten Rollladentheiles von dem Gewicht des aufgehobenen Kettengliedes stets ausgeglichen wird.

Klasse 37, Nr. 96443 vom 15. Dezember 1896. *Adolf Otto Dieckmann in Neuhaldensleben.* — **Befestigungsvorrichtung für Dachplatten.**

Ein Blechstreifen *K* wird in seitliche Längsnuthen zweier nebeneinanderliegender Dachplatten eingelegt und sein unten vorstehendes Ende über den Kopf der darunterliegenden Platte hinweg um die Dachlatte gelegt.

Klasse 37, Nr. 96367 vom 26. Januar 1897. *Alfred Gutmann in Altona-Ottensen.* — **Doppeldrehkreuz mit zwangläufiger Verbindung.**

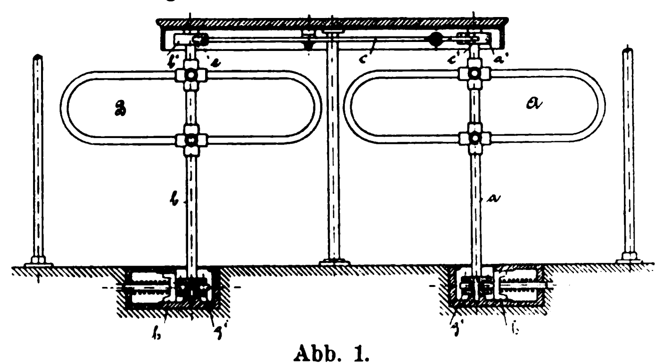


Abb. 1.

Von zwei in einem Tisch gelagerten Drehkreuzen gestattet das eine *A* (Eingangskreuz) den Durchtritt erst dann, wenn vorher das Ausgangskreuz *B* benutzt worden ist bezw. eine Vierteldrehung gemacht hat. Dies wird erreicht durch die Anordnung eines Sperrrades a^1 auf der Welle *a* des Eingangskreuzes und durch eine Daumenscheibe b^1 auf der Welle *b* des Ausgangskreuzes, sowie durch einen zweiarmigen Hebel *c*, welcher einerseits mit einem Haken c^1 in das Sperrrad eingreift und andererseits mit einer Rolle *e* gegen die Daumenscheibe anliegt. Durch die Drehbewegung des Kreuzes *B* erhält der Hebel einen Ausschlag und wird somit aus dem Sperrrad a^1 ausgelöst, so dass das Kreuz *A* nunmehr gedreht werden kann. Federnde Druckstücke *h* wirken auf geeignete Druckflächen (Rollenscheiben oder dgl.) g^1 der Drehkreuzwellen und sichern die Mittelstellung der Drehkreuze.

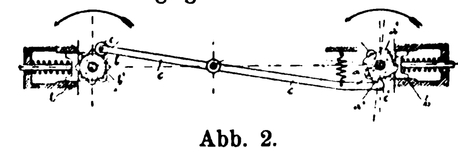
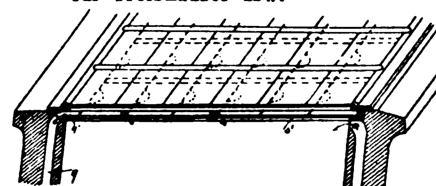


Abb. 2.

Klasse 37, Nr. 96368 vom 11. Februar 1897. *G. K. Merle und Louis Scherer in Homburg v. d. Höhe.* — **Doppelfenster für Treibhäuser usw.**



In den Seitenwänden der Treibhäuser sind Luftkanäle angeordnet, aus welchen warme Luft zwischen das Fenster und zwar durch im Fensterrahmen angebrachte Oeffnungen q^1 zugeführt wird. Die unteren Scheiben s^1 des Doppelfensters erhalten Ausschnitte, durch welche die warme Luft in das Treibhaus gelangen kann. Durch diese Einrichtung wird eine gleichmäßige Vertheilung der Wärme im Innenraum erreicht und gleichzeitig ein Ansetzen von Niederschlagswasser an den Scheiben vermieden.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Professor Ludewig ist auf weitere fünf Jahre zum nichtständigen Mitgliede des Patentamts, Maschineningenieur Reisenegger in Mülhausen i. E. zum Eisenbahn-Maschineninspektor b. d. Verw. d. Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen ernannt. Die Marine-Bauführer Brotzki und Kluge sind zu Marine-Schiffbaumeistern befördert.

Preußen. Die Regierungsräthe Martini in Frankfurt a. M. und Bredow sind zu Geheimen Regierungsräthen und vortragenden Räthen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Professor Dr. Klockmann in Clausthal zum etatmäßigen Professor a. d. Techn. Hochschule in Aachen ernannt.

Es ist verliehen: dem Regierungs- und Baurath Scholkmann in Berlin die Stelle eines ständigen bautechnischen Hülfsarbeiters in den Eisenbahnabtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, dem Regierungs- und Baurath May in Danzig die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirektion daselbst, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Karl Schwarz in Stargard i. Pomm. die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspektion 2 daselbst und dem bisher aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubten Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Cauer die Stelle eines Eisenbahn-Baubeamten im technischen Eisenbahnbureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.

Ernannt sind: die Regierungs-Baumeister Henkes in Wittingen zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor und Kühne in Kattowitz zum Eisenbahn-Bauinspektor.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hans Poelzig aus Berlin, Erich Blunk aus Heide i. Holstein, Otto Rieß aus Berlin und Adolf Zeller aus Büdingen, Grossherzogthum Hessen (Hochbaufach); — Julius Fischer aus Stettin, Georg Schmidt aus Altona, Andreas Rogge aus Lehe und Paul Zernin aus Rummelsburg i. Pomm. (Wasserbaufach).

Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Stefański in Berlin scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste, Regierungs-Baumeister Gustav Kaiser in Karlsruhe i. B. aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung.

Die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Herr in Trier und Max Arthur Curth sind gestorben.

Baiern. Der Regierungs- und Kreisbaurath Josef Köhler in Ansbach wurde seiner Bitte willfahrend in den dauernden Ruhestand versetzt und demselben in Anerkennung seiner langjährigen, treuen und ersprießlichen Dienstleistungen der Titel und Rang eines Königlichen Oberbaurathes verliehen: auf die bei der Regierung, Kammer des Innern, von Mittelfranken erledigte Regierungs- und Kreisbaurathsstelle für das Landbaufach wurde der Bauamtmann Josef Förster in Nürnberg befördert und die bei dem Landbauamte Nürnberg erledigte Bauamtmannstelle dem Bauassessor Ferdinand Miller in Freising übertragen.

Inhalt. Das neue städtische Konzerthaus in Fulda. — Entwickelungsgeschichte der Chemnitzer Bahnbauten. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Patentberichte. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 16. Hannover, 19. April 1899. 45. Jahrgang.

Ueber excentrische Zugbeanspruchung von Fachwerkstäben.

Von Professor Dr. Weyrauch in Stuttgart.

In der Litteratur tritt von Zeit zu Zeit die Angabe auf, dass bei der in Abb. 1 u. 2 angedeuteten einseitigen Vernietung rechteckiger Stäbe mit Knotenblechen, Gurtungen usw. eine siebenmal so große Beanspruchung ent-

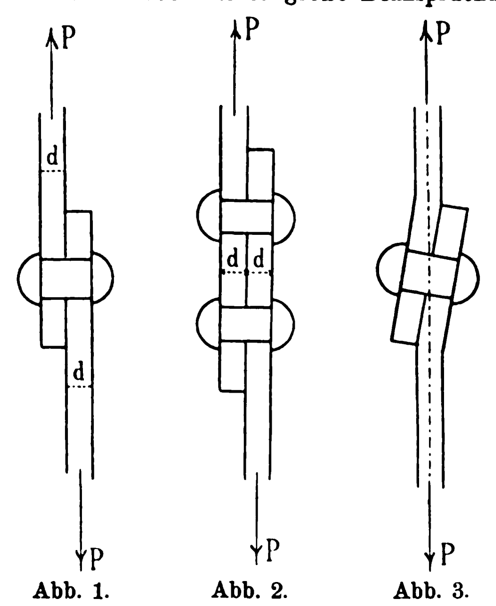


Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

stehe, als sie bei vorausgesetzter gleichmäßiger Vertheilung der Stabkraft P auf den Querschnitt Berücksichtigung finde. Professor Barkhausen hat bereits darauf hingewiesen, dass dies angesichts der Erfahrungen mit den betreffenden Konstruktionen nicht richtig sein könne, was seine theoretischen Ableitungen bestätigen.*) Mehrfach wurde hinzugefügt, dass die Beanspruchung durch Biegung in Annäherung an Abb. 3 verringert werde. Es könnte dann vortheilhaft erscheinen, diese Biegung durch geeignete Anordnung der Verbindungen (schmale Knotenbleche usw.) zu befördern, während doch eine alte Konstruktionsregel im Brückenbau das Gegentheil verlangt. Im Folgenden werde ich die Frage in der Weise zu klären suchen, wie dies in meinem Unterricht zu geschehen pflegt, wobei die Untersuchung nicht weiter geht, als dem praktischen Bedürfnisse und der erreichbaren Genauigkeit entspricht.

*) Barkhausen, Biegungsspannungen in Blechen und Bändern in Folge von einseitiger Verlaschung oder von Ueberlappungsnietungen. Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1892, S. 533.

I.

Ein prismatischer Stab (oder Stababschnitt) vom anfänglichen Querschnitt F und der anfänglichen Länge l werde durch zwei Kräfte P parallel der anfänglichen Stabachse so gebogen, dass die Stabachse in einer Ebene bleibt. In dieser Biegungsebene nehmen wir ein rechtwinkliges Koordinatensystem an (Abb. 4), dessen x-Achse in der anfänglichen Stabachse liegt, während sich die y auf die Punkte der schließlichen Stabachse (elastischen Linie) beziehen. Ursprung der Koordinaten im Achspunkt des einen Endquerschnitts. Die Biegungen seien, wie üblich, so klein angenommen, dass $\cos \varphi = 1$ gesetzt werden darf, unter φ den Neigungswinkel der Stabachse bei x mit der x-Achse verstanden. Wir setzen voraus, dass die Verbindungen an beiden Stabenden in gleicher Weise angeordnet sind, sodass auch gleiche Biegungsmomente bei $x = 0$ und l entstehen. Diese Biegungsmomente mögen durch $M = Pc$ bezeichnet sein. Es ist zu beachten, dass c nicht allgemein einen unmittelbar angebbaren Hebelarm darstellt, sondern von der Befestigung der Enden abhängt.

Für ein Querschnittselement bei x in Entfernung v von der senkrecht zur Biegungsebene gelegenen Achsschicht ist die Normalspannung (Beanspruchung f. d. Flächeneinheit senkrecht dem Querschnitt) bekanntlich:

$$\sigma = \frac{N_x}{F} + \frac{M_x}{J} v,$$

worin J das Trägheitsmoment des Querschnitts in Hinsicht der erwähnten Achsschicht, und die v in der Richtung der positiven y als positiv zu rechnen sind (in Abb. 4 nach unten). Die Normalkraft N_x des Querschnitts gilt als positiv, wenn sie Zug bedeutet, das Biegungsmoment M_x, wenn es, wie der Zeiger der Uhr, rechts um den Durchschnitt von Querschnitt und Achsschicht dreht, womit vorstehende Gleichung ziehende σ als positiv liefert.

Bei der vorausgesetzten Kleinheit der Biegungen haben wir:

1) $N_x = P, \qquad M_x = M - Py = P\,(c - y),$

Abb. 4.

also die Entfernung des Angriffspunkts der resultirenden Querschnittskraft P von der Stabachse und die Normalspannung in einem beliebigen Querschnittselement bei x, v:

2) $r = c - y, \qquad \sigma = \frac{P}{F}\left[1 + \frac{Fv}{J}(c - y)\right].$

Die letzte Gleichung ergiebt bei positivem c den größten Zugwerth von σ am ganzen Stab für $x = 0$ und l in den äußersten Querschnittselementen nach der Richtung der positiven y (für Abb. 4 in den untersten), wo mit $y = 0$, $v = a$:

3) $\sigma = \frac{P}{F}\left(1 + \frac{c}{k}\right) \qquad$ wenn $k = \frac{J}{Fa}.$

Der größte Druckwerth oder kleinste Zugwerth von σ am ganzen Stab ergiebt sich nach 2) ebenfalls für $x=0$ und l, jedoch in den äußersten Querschnittselementen nach der Richtung der negativen y (für Abb. 4 in den obersten), wo mit $y=0$, $v=-a'$:

$$4)\qquad \sigma' = \frac{P}{F}\left(1-\frac{c}{k'}\right) \qquad \text{wenn } k' = \frac{J}{Fa'}.$$

Die Punkte in der Querschnittsebene, welche um $v=k$ und $v=-k'$ von der Achsschicht entfernt liegen, heißen bekanntlich die Kernpunkte des Querschnitts. Für den bei Zugstäben sehr häufigen Fall eines rechteckigen Querschnitts von der Breite b und Dicke d folgen mit $F=bd$, $a=a'=\frac{d}{2}$, $J=\frac{bd^3}{12}$ aus 3) 4):

$$5)\qquad \sigma = \frac{P}{F}\left(1+\frac{6c}{d}\right), \qquad \sigma' = \frac{P}{F}\left(1-\frac{6c}{d}\right).$$

Bei negativem c würden in 3)—5) σ' den größten Zugwerth, σ den größten Druckwerth der Normalspannung 2) bedeuten. Man sieht, dass alle Beanspruchungen σ von c abhängen, an den Stabenden sind die durch die Biegung bedingten Theile der σ proportional c.

II.

Berücksichtigen wir nun die Formänderungen. Die Navier'sche Biegungsgleichung lautet für den vorliegenden Fall:

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{M_x}{EJ} = -\frac{P}{EJ}c + \frac{P}{EJ}y.$$

Mit der Bezeichnung

$$6)\qquad p = \sqrt{\frac{P}{EJ}}$$

liefert die Integration als Gleichung der elastischen Linie:

$$y = c + Ae^{px} + Be^{-px},$$

worin A, B noch zu bestimmende Konstante bedeuten. Die Tangente des Neigungswinkels der elastischen Linie bei x ist:

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{dy}{dx} = Ape^{px} - Bpe^{-px}.$$

Diese Gleichungen ergeben

für $x=0$ $\quad y = 0 = c + A + B$,

" $x = \frac{l}{2} = m \quad tg\varphi = 0 = Ape^{pm} - Bpe^{-pm}$,

woraus mit der Bezeichnung:

$$7)\qquad n = pm = p\frac{l}{2}$$

die Konstanten in den Ausdrücken von y, $\operatorname{tg}\varphi$:

$$A = -\frac{ce^{-n}}{e^n+e^{-n}}, \qquad B = -\frac{ce^n}{e^n+e^{-n}}.$$

Wir erhalten damit die Gleichung der elastischen Linie:

$$8)\qquad y = c\left(1 - \frac{e^{n-px} + e^{-n+px}}{e^n+e^{-n}}\right)$$

und die Tangente ihres Neigungswinkels bei x:

$$9)\qquad \operatorname{tg}\varphi = cp\frac{e^{n-px} - e^{-n+px}}{e^n+e^{-n}}.$$

Aus 8) folgt für $x=m$ die Ausbiegung $y=f$ in der Stabmitte:

$$10)\qquad f = c\left(1 - \frac{2}{e^n+e^{-n}}\right),$$

und aus 9) für $x=0$ die Tangente des Neigungswinkels $\operatorname{tg}\varphi = \beta$ am Stabende 0:

$$11)\qquad \beta = cp\frac{e^n - e^{-n}}{e^n+e^{-n}}.$$

In praktischen Fällen pflegt n so groß zu sein (im Beispiel unten $n=18$), dass e^{-n} gegen e^n vernachlässigt werden kann, sodass dann:

$$12)\qquad c = \frac{\beta}{p} = \frac{f}{1-2e^{-n}},$$

worin im Allgemeinen auch $2e^{-n}$ gegen 1 zu vernachlässigen und damit $c=f$ zu setzen ist. Das Weitere hängt von der Anordnung der Stabenden ab.

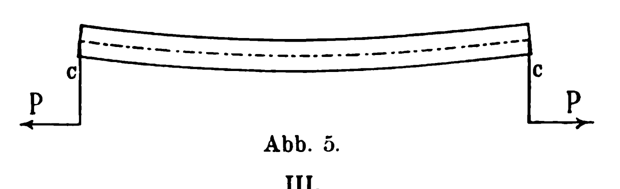


Abb. 5.

III.

Frei drehbare Stabenden. Abb. 5. In diesem Falle ist c in $M = Pc$ unmittelbar bekannt, womit alle obigen Gleichungen anwendbar werden. Doch interessiren die Formänderungen hier gewöhnlich nicht, da sich die Beanspruchungen aus 2)—5) ohne Rücksicht auf dieselben bestimmen lassen.

Festgespannte Stabenden. In diesem wichtigeren Falle hängt Alles von der Art der Festspannung ab. Wäre die Richtung der Stabachse bei $x=0$ und l voll-

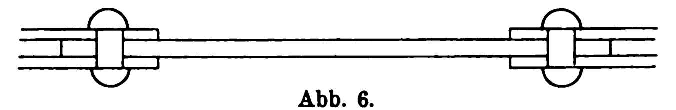


Abb. 6.

kommen unveränderlich (wie bei eingespannten *Trägern*, Abb. 11, trotz der Auflagerdrücke meist angenommen wird), so hätten wir:

$$\beta = 0, \qquad c = 0, \qquad \sigma = \sigma' = \frac{P}{F}, \qquad \text{(a}$$

es fände überhaupt keine Biegung statt, die Stabkraft P wäre auf die Querschnitte gleichmäßig vertheilt. Dies trifft auch noch bei nicht unveränderlicher aber symmetrischer Einspannung zu (Abb. 6). Bei einseitiger Vernietung der Füllungsglieder von Fachwerken mit Knotenblechen, Stehblechen usw. hat β immer dann einen sehr kleinen Werth, wenn mehr als ein Niet oder eine Nietreihe in der Kraftrichtung aufeinander folgen, was also jedenfalls zu empfehlen und übrigens auch üblich ist. Für die Diagonale Abb. 7 sind größere β denkbar, als für die Diagonale Abb. 8, sodass sich ein allgemeiner Ausdruck zur numerischen Berechnung von β nicht geben lässt. Durch geeignete Anordnung der Verbindungen kann jedoch β stets nahe an Null gebracht werden, *hierauf ist also bei einseitigen Vernietungen* (die nicht immer zu umgehen sind) *besondere Sorgfalt zu verwenden.* Bei Füllungsgliedern aus mehreren Theilen, wie sie bei gebräuchlichen Gurtungsformen (Kastenform usw.) auftreten, lassen sich Ausbiegungen und damit Biegungsspannungen durch stellenweise (z. B. in der Mitte) zwischengenietete Eisenabschnitte fast vollständig vermeiden. Bei einem Bogenfachwerk, für welches die Diagonalen aus vier Winkeleisen nach Art von Abb. 9 bestunden, wurden außerdem bei den Knotenpunkten die punktirt angedeuteten Zwischenplatten bis zu den Rändern der Knotenbleche eingenietet, womit jede Winkelbildung β

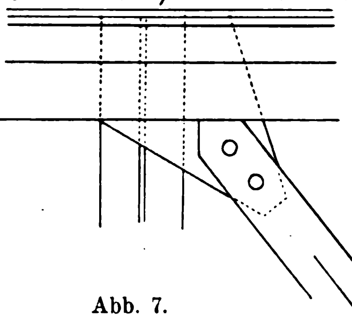


Abb. 7.

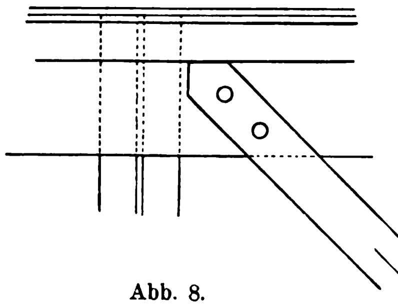


Abb. 8.

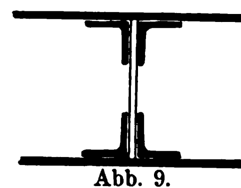
verhindert war. Ist in einem Falle β oder die Ausbiegung f in der Stabmitte (soweit sie von elastischen Deformationen herrühren) durch Messung, Rechnung oder Schätzung festgestellt, so sind alle obigen Formeln verwendbar.

IV.

Irrthümliche Auffassungen. Die zu Beginn dieser Zeilen erwähnte Auffassung beruht auf der Annahme, dass für die in Abb. 1 angedeutete einseitige Vernietung bei rechteckigen Stabquerschnitten $c = d$ sei, womit man allerdings nach 5) hätte:

$$\sigma = 7\frac{P}{F}, \qquad \sigma' = -5\frac{P}{F}, \qquad \text{(b}$$

sodass nicht nur siebenmal so große Zugbeanspruchungen, sondern auch fünfmal so große Druckbeanspruchungen als σ bei gleichmäßiger Vertheilung von P auf den Querschnitt F entständen. Die Annahme ist jedoch willkürlich und läuft darauf hinaus, die Stabkräfte P in den Mitten der Stabdicken d an reibungslosen Gelenken wirkend zu denken (Abb. 10). Mit dem gleichen Rechte wie bei längs beanspruchten Stäben könnte man dann auch bei quer beanspruchten Stäben die Festspannung der Enden unberücksichtigt lassen, während doch in den Fällen der Abb. 11 u. 12 bekanntlich sehr verschiedene Beanspruchungen entstehen.


Abb. 9.

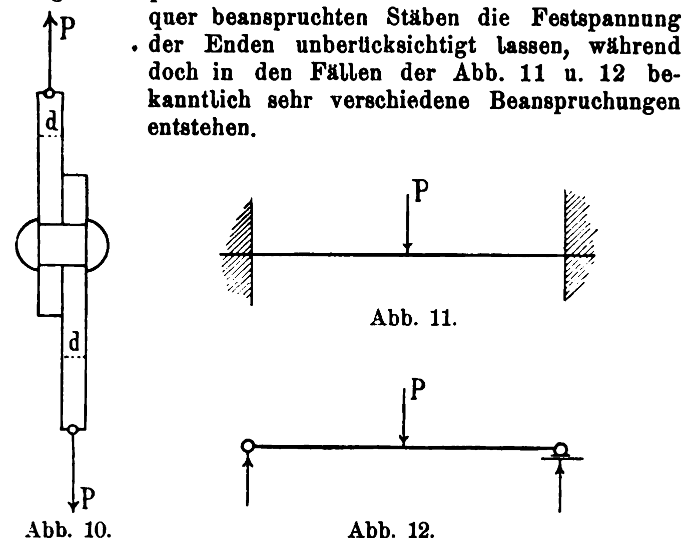


Abb. 10. Abb. 11. Abb. 12.

Auch ein Angreifen der resultirenden Schnittkraft in der Berührungsfläche beider Stäbe in Abb. 1 wurde früher vereinzelt in Betracht gezogen. Man hätte dann nach 5) mit $c = \frac{d}{2}$:

$$\sigma = 4\frac{P}{F}, \qquad \sigma' = -2\frac{P}{F}, \qquad \text{(c}$$

doch ist auch diese Annahme nicht richtig, der Fall Abb. 1 ist nach dem unter III. Gesagten zu beurtheilen.

Beispiel. Eine Fachwerkdiagonale aus Flacheisen von $30/1^{cm}$ Querschnitt und $E = 2000000^{kg}$ f. d. ^{qcm} Elastizitätsmodul sei einseitig mit den Knotenblechen vernietet, wobei die maßgebende Stablänge zwischen letzteren $l = 600^{cm}$ beträgt. Es handle sich um die größten Beanspruchungen f. d. ^{qcm} durch eine Stabkraft $P = 18000^{kg}$.

Bei einer Nietverschwächung durch zwei Niete von $2{,}5^{cm}$ Durchmesser ist die mittlere Beanspruchung f. d. ^{qcm}:

$$\frac{P}{F} = \frac{18000}{25} = 720^{kg}.$$

Diese Normalspannung würde für $\beta = 0$ in allen Querschnittselementen eintreten. Nach der zu b) erwähnten Anschauung hätte man:

$$\sigma = 5040^{kg}, \qquad \sigma' = -3600^{kg},$$

und nach der zu c) erwähnten Anschauung:

$$\sigma = 2880^{kg}, \qquad \sigma' = -1440^{kg}.$$

Nun ist aber nach 6):

$$p^2 = \frac{18000 \cdot 12}{2000000 \cdot 30 \cdot 1^3} = \frac{9}{2500}, \qquad p = \frac{3}{50},$$

und nach 7) wegen $m = 300^{cm}$:

$$n = \frac{3}{50}\,300 = 18.$$

Da in 10) 11) $e^{-n} = 1/65660000$ gegen $e^n = 65660000$ verschwindet, so folgt gemäß 12):

$$c = \frac{50}{3}\,\beta = f.$$

Wäre beispielsweise $\beta = 1/500$, einem Winkel von etwa 7′ entsprechend, so würde

$$c = f = \frac{1}{30}{}^{cm},$$

und damit nach 5) wegen $d = 1^{cm}$ an den Stabenden:

$$\sigma = \frac{6}{5}\,\frac{P}{F} = 865^{kg}, \qquad \sigma' = \frac{4}{5}\,\frac{P}{F} = 575^{kg},$$

sodass wir 20 % Mehrbeanspruchung gegenüber gleichmäßiger Vertheilung und keinen Druck hätten. Das Biegungsmoment und die Entfernung des Angriffspunktes der resultirenden Schnittkraft wären hierbei nach 1) 2) an den Stabenden:

$$M = \frac{18000}{30 \cdot 100} = 6^{mkg}, \qquad r = \frac{1}{30}{}^{cm},$$

während wir in der Stabmitte bis auf verschwindende Größen hätten:

$$\sigma = \sigma' = \frac{P}{F} = 720^{kg}, \qquad M_x = 0, \qquad r = 0.$$

In Wirklichkeit dürfte bei zweckmäßiger Anordnung der Verbindungen β meist noch kleiner als hier angenommen sein.

Die Einwirkung der Decken-Unterzüge auf die Akustik, die Luftbewegung und die Heizung größerer Räume.

Die gegenwärtig vielfach übliche Bauart der Decken für größere Gesellschaftsräume, Schulzimmer, Konzert- und Hörsäle, Versammlungsräume u. A. durch Ueberspannung mit nach unten in den Raum einspringenden Trägern oder Unterzügen darf im Grundsatz keinen Anspruch auf eine schöne Lösung der Deckenbildung erheben, wenn es durch geschickte Konstruktion und Ausschmückung der entstehenden Theilungen tüchtigen Fachmännern auch gelingt, den ästhetischen Fehler zu verdecken. Unter der Voraussetzung einer künstlerisch gleich richtigen Gestaltung wird aber eine von Unterzügen oder weitvorspringenden Trägern freie Deckenfläche stets einen das Auge wohlthuender berührenden Eindruck hervorrufen, vornehmlich wenn der Uebergang der Wandflächen zur Decke durch eine ringsum laufende, kraftvolle Hohlkehle gebildet ist.

Der ästhetische Fehler steht jedoch nicht allein, sondern es zeigt sich auch hier, dass ein solcher zumeist das Anzeichen bildet für vorhandene Missstände. Sie machen sich für Unterzugdecken in recht unangenehmer Weise geltend, sowohl für die Akustik wie für die Wirkung der Lüftungs- und der Heizungsanlagen.

Die Schallwellen ebenso wie die Luft (in ihrer Bewegung von den Heizkörpern oder Lufteinlässen zur Decke und herab an den Außenwänden) prallen gegen die vorspringenden Unterzüge, gerathen in ungleichmäßige, oft wirbelnde Bewegung, wirken zurück auf die nachfolgenden Wellen oder Luftströme und verhindern die gleichmäßige Ausbreitung des Schalles, der Luft und der von ihr fortgeleiteten Wärmemengen im Raume.

So kommt es, dass jenseits eines weitvorspringenden Unterzuges häufig „Inseln“ sich bilden, welche von der Lufterneuerung ungenügend berührt werden und zu welchen die Schallwellen nicht oder zerstreut gelangen, dass ferner eine höchst ungleichmäßige Vertheilung der Wärme im Raume stattfindet, wenn nicht die Heizkörper oder Lufteinlässe zwischen den Unterzügen gleichmäßig vertheilt werden können, was nicht immer angeht.

Ueber Sälen, für welche eine gute Akustik zu den Hauptanforderungen gehört oder deren Heizung und Lüftung derart angeordnet werden muss, dass die Luftströme gegen Unterzüge anprallen würden, ist daher eine Verwendung der letzteren keinesfalls am Platze. Auch schwächer einspringende Träger üben unter Umständen bereits eine unangenehme Wirkung aus; sie sollten daher ebenfalls mit ihrer Unterkante oberhalb des Deckenputzes sich befinden.

Einige neuere Deckenbauweisen, z. B. die nach dem von Professor Max Möller, Braunschweig, angegebenen Verfahren, vermeiden diesen Missstand, obgleich sie nicht zu diesem Zwecke erdacht wurden, sondern angewendet werden zur Erzielung technischer oder wirthschaftlicher Vorzüge. Wo es sich um Pfeilerbauten handelt, mögen die Unterzugdecken preiswerther ausfallen; wo geschlossene Wandflächen die Deckenlast aufnehmen, liegt der wirthschaftliche Vortheil auf Seite der von Möller angegebenen Decke. Für Säle mit nicht mehr als 7 ^{m} Spannweite bedarf es für sie — auch in mehrgeschossigen Gebäuden — keiner Erhöhung der für solche Bauten üblichen Wandstärken. Derartige Spannweiten reichen aber für Schulzimmer, kleinere Hörsäle, die Gesellschaftsräume vornehmer Wohnhäuser und viele andere Saalbauten aus, während größere Spannweiten bei jedweder Deckenbauart Verstärkungen der tragenden Wände oder Pfeiler erforderlich zu machen pflegen. Es wird daher in der Regel nichts gegen den Uebergang zu den neueren Deckenbauweisen sprechen, aber recht viel dafür.

Zur Erzielung einer günstigen Vertheilung der Schallwellen im Raume bietet das *Gaumengewölbe* erfahrungsgemäß die geeignetste Deckenform. Gleich gute Ergebnisse dürfte es für die gleichmäßige Ausbreitung der Luft und der von ihr fortgeleiteten Wärmemengen im Raume haben und diese Form kann für die Tragfähigkeit der Decken nach Möller's Bauart als eine höchst vortheilhafte bezeichnet werden.

Wünscht man aus ästhetischen Gründen eine wagerechte oder eine kaum merklich ansteigende Ausbildung der Deckenfläche, dann wird das Anbringen einer rings ununterbrochen umlaufenden, kraftvollen Hohlkehle diese Form in ihrer Wirkung auf die Fortleitung der Schallwellen und Luftströme dem Gaumengewölbe nahekommen lassen.

Wo es darauf ankommt, eine besonders günstige Akustik zu erzielen, empfiehlt es sich, die Wände ebenfalls nicht in scharfen Ecken zusammenstoßen zu lassen, sondern auch an diesen Stellen Ausrundungen in der Art der Hohlkehlen vorzunehmen. Die Wirkung des Raumes auf das Auge wird hierdurch gewinnen und die gleichmäßige Ausbreitung der Luftströme gefördert werden. Irgend belangreiche Vorsprünge, Gesimsausladungen, scharfe Aus- und Einbuchtungen an den Wänden oder der Decke sollten in diesem Falle ebenfalls vermieden werden, da sie unwillkommene, im Voraus nicht sicher zu berechnende Störungen hervorrufen können.

Die Ausschmückung derartiger Säle erfolgt am besten ausschließlich durch Malerei, Mosaik, Flachornament oder eine den letzteren ähnliche Technik. Die Raumbehandlung romanischer und byzantinischer Kirchen, der arabischen Tempel und Paläste zeigt zur Genüge, welch vornehme, große und doch reizvolle Wirkungen durch derartige Behandlung erzielt werden können und sie entspricht am ehesten den neuzeitigen Bestrebungen auf dem Gebiete der Ausschmückungskunst.

Aber selbst jene einfachste Ausstattung der Räume, welche Schulzimmer, Hörsäle und andere „Nützlichkeitsbauten“ zum Erfordernis zu machen pflegen, wird eine angenehme, feine Wirkung hervorrufen, sobald durch den Fortfall aller scharfen Ecken die Grundform des Saales mit der Deckenbildung in Einklang gebracht ist. Auch hier stehen Zweckmäßigkeit und Schönheit wieder im vollkommenen Abhängigkeitsverhältnis zueinander; wir werden mit einer derartigen Gestaltung von Krankensälen, Schulzimmern, Hörsälen, Mannschaftszimmern u. A. den Forderungen der Gesundheitslehre an die Sauberhaltung der Räume am besten gerecht. Ferner wird die Belichtung der von der Fensterwand mit den Trennungswänden gebildeten Ecken gebessert, weil auf die Rundungen Streiflicht fällt, während die durch die Ausrundungen gebildete Verstärkung dieser z. B. für die Standfestigkeit richtig angelegter Fensterwände von Schulgebäuden wichtigsten Pfeiler sehr willkommen sein wird.

Zur Erhöhung der Schönheitswirkung solcher Räume ist es gerathen, die Decke nicht durch Gesimse, Bänder, Linien u. A. von der Wand abzutrennen, sondern die lichte Färbung der Decke auf den Wandflächen fortzusetzen bis herab zum Sockel. Dieser ist dann in einer Höhe von 1,5 bis 2,0 ^{m} vom Fußboden durch ein farbiges oder ausspringendes Band von der Wand loszutrennen und in Form wie Farbe oder nur in letzterer gesondert zu behandeln. In besser ausgestatteten Sälen wird er aus Täfelung, Marmor- oder Plattenbekleidung u. A. zu bilden sein.

Eine derartige Farbengebung der Säle ist als die günstigste zu bezeichnen zur vollkommenen Ausnutzung und gleichmäßigen Vertheilung des in den Raum einfallenden Tageslichtes, wie der in ihm angebrachten künstlichen Beleuchtung, während die tiefere Tönung des Sockels den Rücksichten entspricht, welche auf das leichtere Beschmutzen dieses der Berührung ausgesetzten Wandtheiles zu nehmen sind.

Für Gebäude, in welchen mehrere Säle übereinander liegen, gilt es als ein Nachtheil der gedachten Deckenbauweisen, dass die Decken in ihrem mittleren Theile nur eine geringe Stärke erhalten und infolge dessen der Ueberleitung der Wärme und des Schalles von Geschoss zu Geschoss nicht den erforderlichen Widerstand entgegensetzen.

Dieser Uebelstand lässt sich jedoch durch richtige Unterbettung des Fußbodens aufheben oder ganz wesentlich mildern. Soll ein Estrich gebildet werden, dann wird ein Belegen der Decke mit entsprechend widerstandsfähigen Korktafeln am ehesten zum Ziele führen, über welchen man einen Gypsestrich bildet. Zum Belegen mit Linoleum oder Teppichen reicht ein sorgfältiges Abgleichen und Glätten des Tafelbelags mit einer dünnen Gipsschicht aus.

Soll ein Holzboden zur Verwendung kommen, dann sind die Lagerhölzer derart in die Füllstoffe einzubetten, dass zwischen ihnen und der Decke eine vollkommene Trennung stattfindet, um ein unmittelbares Ueberleiten der Schallwellen zu hindern. Die Trennungsschicht sollte eine Höhe von mindestens 5 ^{cm} erhalten. Als Füllstoff kann feiner Sand dienen. Wo das Gewicht des Sandes in entsprechend hoher Schüttung zu einer Verstärkung der Decke oder der tragenden Wände Veranlassung geben würde und Feuersgefahr durch die Art des Fußbodens ganz oder nahezu ausgeschlossen ist, können auch Korkabfälle oder besser eine Mischung aus ihnen und Kieselguhr zur Deckenfüllung gewählt werden. Die Kieselguhr schließt die von den Korktheilen gebildeten Hohlräume, vermindert hierdurch die Schallübertragung nicht unwesentlich und setzt die Entzündungsgefahr des Korkes herab.

Zum Schluss möchte der Verfasser noch darauf hinweisen, dass dort, wo eine gute Akustik sofort nach Fertigstellung der Räume gefordert oder gewünscht wird, der Wahl des Decken- und Wandputzes eine gewisse Bedeutung zukommt. Noch stärker tritt sie hervor, wenn eine weiche Klangfarbe entstehen soll. So sind z. B. in Konzertsälen Gemenge aus Kalk und Sand, oder aus Cement, Kalk und Sand als Putzmörtel nicht angebracht, sondern verspricht einzig der Gipsmörtel eine entsprechende Wirkung. Der obersten Schicht dieses Mörtels ist Sand nicht beizumengen und es ist eine sorgfältige Glättung der Oberfläche des Putzes anzustreben, damit alle Rauhheiten und Unebenheiten vermieden werden. Völlig ohne Sand hergestellter Gipsputz übt die günstigste Wirkung aus; man fertigt ihn am besten aus Gips, welcher bis zur Weißgluth gebrannt wurde. Die stark elastische, zarte Fläche dieses Putzes ist für die Rückwirkung der Schallwellen und für die Erzielung einer weichen Klangfarbe besonders vortheilhaft.

In Hinsicht auf Wärme- und Schallübertragung verdient ein solcher Putz ebenfalls den Vorzug, dagegen muss die Austrocknungsfrist für ihn und das unter ihm ruhende Mauerwerk höher angesetzt werden, als für Putz aus Kalk- oder Kalk-Cement-Sandgemengen. Der letztere Nachtheil wird dadurch zumeist belanglos werden, dass Malereien oder Bekleidungen der Wände mit Fournüren, Stoffen, Tapeten u. dgl. sofort nach dem Austrocknen angebracht werden können, während die Alkalien des Kalks und namentlich die der Cemente auf Jahre hinaus eine Beschädigung solcher oft kostbaren Ausstattungen gewärtigen lassen, sobald ein Feuchtwerden des Verputzes eintritt. Letzteres kann aber durch Schwitzwasserbildung selbst dann erfolgen, wenn alle sonstigen Feuchtigkeitsursachen durch entsprechende Vorkehrungen ferngehalten sind, während die Umwandlung der Alkalien in kohlensaure Verbindungen im Innern der Räume besonders langsam vor sich zu gehen pflegt, weil ein gewisser für Cemente nicht unbeträchtlicher Wassergehalt des Mörtels zu diesem Vorgange erforderlich ist.

H. Chr. Nufsbaum.

Amerikanische Eisenindustrie.

Vortrag, gehalten von Ingenieur Schott in der Sitzung des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Niederrhein und Westfalen vom 12. Dezbr. 1898. (Auszugsweiser Bericht.)

Die Bedeutung Amerikas auf dem Eisenmarkte hat sich seit einigen Jahren sehr verschoben. Während bis vor kurzem Amerika bei großem Bedarf namentlich für seine Eisenbahnbauten, bei geringer eigener Gewinnung, eine bedeutende Einfuhr aus Europa hatte, hat die Eisenerzeugung Amerikas in wenigen Jahren derart zugenommen, dass Amerika jetzt als Ausfuhrland auf dem Weltmarkte auftritt. Die Eisengewinnung Pennsylvaniens, auf das Zweidrittheile der nordamerikanischen Eisenerzeugung entfallen, übertrifft heute bereits die gesammte Eisengewinnung Deutschlands. Für die Ausfuhr kommen zwei Mittelpunkte der amerikanischen Erzeugung in Betracht. Zunächst im Norden die Gegend um Pittsburgh in Pennsylvanien und die benachbarten Bezirke in Ohio bis zum Erie-See. Die Kohlengewinnung ist sehr billig, die Flötze liegen nicht tief, theilweise sind sie sogar im Tagebau abbaufähig. Die Löhne sind in den letzten Jahren stark gefallen, so dass der gesammte Jahresverdienst für die pennsylvanischen Bergarbeiter heute unter dem der deutschen steht. Die Arbeit ist keine stetige, sodass höhere Tagelohnsätze durch viele unfreiwillige Feierschichten wieder ausgeglichen werden. Hinzu kommt das Trucksystem, wonach der Arbeitslohn auf die in den Kantinen verabreichten Speisen und Getränke verrechnet wird, deren Preise ungebührlich hoch gehalten werden. Wenn auch im letzten Jahre durch Ausstände geringe Lohnerhöhungen erzielt sind, so ist doch immerhin die Lage dieser amerikanischen Bergarbeiter, für die auch die Wohlthaten unserer sozialen Gesetzgebung nicht bestehen, eine recht ungünstige. Es ist daher fraglich, ob die bisherige auf Grund der niedrigen Löhne erzielte billige Kohlenförderung von Dauer sein wird, welche natürlich für die übrige Industrie von grofser Bedeutung ist. Während die mächtigen Kohlenlager in unmittelbarer Nähe von Pittsburgh liegen, müssen die Erze rd. 2000 km weit aus den Gebieten der oberen Seen und zwar gröfstentheils von dem äufsersten Ende derselben, aus den Staaten Wisconsin und Minnesota herangeholt werden. Die Erzgewinnung ist dort auch sehr billig, entscheidend für die Preisbildung ist aber vornehmlich die billige Heranbringung des Erzes an die Kohle auf dem nahezu 2000 km langen Wege. Die Hauptfrachtersparnis liegt darin, dass 1500 km auf dem Wasserwege über die Seen überwunden werden. Dadurch, dass man den Sault-Kanal, der den eigentlichen Lake Superior mit den übrigen Seen verbindet, allmählich auf über 5 m Tiefgang gebracht hat, besorgen jetzt Dampfer und Schleppkähne von 6—7000 t Ladefähigkeit die Beförderung. Dabei sind die Ladevorrichtungen grofsartig, ein 7000 t-Dampfer wird in 10 Stunden geladen, entsprechend sind auch die sehr interessanten Entladevorrichtungen in gröfstem Stil gehalten. Die Bemannung der Schiffe ist dabei allmählich soweit herabgedrückt, dass die Betriebssicherheit ernstlich gefährdet ist und die Versicherungs-Gesellschaften jetzt ohne Erfüllung bestimmter Mafsregeln nicht mehr mitthun wollen. Die Frachten für den 1500 km weiten Seeweg sind einschl. des Ein- und Ausladens jetzt auf einem mittleren Satze von 23 s für die 10 t angelangt. Dafür fahren die neuesten grofsen Dampfer aber auch bereits ohne Verdienst, während die älteren kleineren Schiffe Geld zusetzen und vom Wettbewerb abstehen. Zusammen mit den billigen Eisenbahnfrachten für die Zubringerbahnen an den oberen Seen und für die rd. 200 km, die das Erz von den unteren Seen bis Pittsburgh noch zu durchlaufen hat, kommen nicht viel über 10 s für die Tonne an Fracht heraus, wofür 60 %iges Erz nach Pittsburgh gelangt. Dies ist der Hauptgrund, warum dort so billig gearbeitet werden kann.

Auch die Verarbeitung geschieht in ungeheuerlichem Mafsstabe. Die normalen Oefen liefern 600 t Eisen im Monat, die deutschen 200 t. In manchen technischen Einrichtungen ist man freilich in Amerika wieder ziemlich weit zurück.

Die gesammte Eisenerzeugung des nördlichen Industriegebiets liegt fast ausschliefslich in Händen zweier Riesen-Gesellschaften, der Cornegie-Gesellschaft und der Federal Steel-Company. Beide Gesellschaften sind fast im ausschliefslichen Besitze aller Erzgruben des Seengebietes und verfügen über grofse eigene Beförderungsflotten, sodass, wenn sie den anderen kleineren Hochofenwerken Pennsylvaniens einmal kein Erz mehr abgeben wollen, diese aufhören müssen.

Von den stark $9^1/_2$ Millionen Tonnen der gesammten amerikanischen Roheisenerzeugung im Jahre 1897 haben Pennsylvanien und Ohio zusammen nahezu 6 Millionen gewonnen. Die Nähe der billigen Kohle begünstigt das Weiterverarbeiten natürlich sehr und so fallen von der ganzen amerikanischen Erzeugung an fertigem Eisen und Stahl mit 7 Millionen Tonnen im Jahre 1897 auf die genannten beiden Staaten nahezu 5 Millionen Tonnen.

Der Schwerpunkt der Erzeugung von gewalzter Waare liegt in der von Bessemer Stahl, zu welchem das Erz der oberen Seen am tauglichsten ist. Bessemer-Roheisen kostet zur Zeit in Pittsburgh 44 s, ist aber auch schon zu 39 s verkauft worden. Da jedoch die Entfernung Pittsburghs vom nächsten Seehafen 300 km, von Philadelphia 400 km beträgt, so stellen sich die Preise an der Küste für eine erhebliche Ausfuhr nach Europa noch zu hoch, abgesehen von der minderwerthigen Beschaffenheit, die weder in England noch in Deutschland genügen würde. Die billige Kohle indess und die für Massenerzeugung vorzüglichen Einrichtungen der Amerikaner gestatten ihnen, geblasenen Stahl verhältnismäfsig billiger noch als Roheisen herzustellen. Knüppeleisen, worunter dort allerdings erheblich stärkere Blöcke verstanden werden, wie bei uns, kosten in Pittsburgh 67 s, die Fracht zum Seehafen beträgt stark 8 s, sodass solche vorgewalzte Blöcke in Philadelphia jetzt 75 s kosten. Da derartige Rohstoffe noch von den niedrigen Ballastfrachten Vortheil ziehen können; ist es in Europa zweifellos wettbewerbsfähig, namentlich auf dem ungeschützten englischen Markte.

Anders liegt die Sache für fertige Waare, die nicht als Ballast gehen kann und daher erheblich höhere Frachtsätze für die Ozeanfahrt beansprucht. Schienen indess, die von den auf Massenerzeugung besonders gut eingerichteten Werken unverhältnismäfsig billig hergestellt werden — einzelne Werke machen auf einem Blockwalzwerke mit den nöthigen Fertigstrafsen 2000 t täglich — stellen sich in Philadelphia so billig (76 s), dass sie auf dem Weltmarkte wettbewerbsfähig sind. Die Schienenausfuhr hat denn auch im Jahre 1897/98 230 000 t betragen, d. h. weit mehr als die Hälfte der gesammten übrigen Ausfuhr in fertiger Waare. Für Draht war früher Amerika ein sehr bedeutender Abnehmer Europas, vor allem Deutschlands, im Jahre 1897/98 führte es bereits über 100 000 t in diesem Zweige aus und übertraf mit seiner Erzeugung von nahezu einer Million Tonnen an Walzdraht diejenige Deutschlands um fast das Doppelte.

Für Roheisen kommt noch ein zweites Erzeugungsgebiet in Betracht, das südliche in den Staaten Alabama und Tennessee. Die Stadt Birmingham im Staate Alabama ist das Centrum dieses Gewinnungsgebietes, in dem Erze und Kohlen unmittel-

bar bei einander, mithin für eine billige Erzeugung unvergleichlich günstig liegen. Auch hier ist die Gewinnung eine sehr leichte und geschieht unter theilweiser Verwendung von Sträflingen zu sehr niedrigen Lohnsätzen, sodass hier Eisen hergestellt wird zu einem Preise, wie sonst nirgends mehr auf der Welt. Trotzdem Birmingham vom nächsten Seehafen 400 km entfernt liegt, kann es Gießerei-Eisen dort zu 37 s liefern und damit den nördlichen Werken einen erheblichen Wettbewerb bereiten. Unter Benutzung der Ballastfracht stellt sich dieses Eisen in England zu 47 s und ist dort sehr wohl wettbewerbsfähig. 1897/98 haben die südlichen Häfen 170 000 t Roheisen ausgeführt. Dieses Eisen des Südens ist indess bei seinem hohen Phosphorgehalt zum Bessemerverfahren ungeeignet und so hat sich eine Fertigeisenindustrie dort auch noch fast garnicht entwickelt; diese südlichen Staaten, die 1897 1 700 000 t Roheisen gemacht haben, lieferten noch keine 260 000 t fertiger Waare. In Birmingham ist jetzt freilich ein großes Siemens-Martin-Stahlwerk im Bau, das täglich 1000 t Stahl machen soll und bei den einzig in der Welt dastehenden niedrigen Roheisenpreisen für die Ausfuhr noch eine Rolle spielen wird. Nahezu die Hälfte der gesammten Roheisenerzeugung des Südens liegt in den Händen der Tennessee-Gesellschaft.

Trotz der geschilderten außerordentlich günstigen Vorbedingungen für die amerikanische Eisenerzeugung und trotzdem das Auftreten der Amerikaner auf dem Weltmarkte und in Europa ohne Zweifel preisdrückend gewirkt hat, sind doch nach Ansicht des Vortragenden für die Zukunft allzugroße Befürchtungen für die europäischen Erzeuger nicht am Platze, namentlich nicht für den geschützten deutschen Markt. Für die Beurtheilung der Zukunft muss man sich zunächst vergegenwärtigen, dass bei der riesenhaften amerikanischen Erzeugung nirgendwo verdient worden ist. Die Erzgruben an den Seen haben ohne Gewinn gearbeitet, die Eisenbahnen sind auf Frachtsätze herabgedrückt, für die sie im Augenblick vor den Schiedsbehörden den Nachweis führen, dass ein gesicherter Betrieb dabei nicht mehr möglich war. Die Seefrachten waren so, dass die älteren kleineren Dampfer Geld zulegen mussten, und nur noch die großen neuen Fahrzeuge überhaupt in Frage kommen, wobei man an Mannschaft derart zu sparen suchte, dass die Versicherungsgesellschaften die Schiffe nicht mehr annehmen. Die Hochöfen ebenso wie die Eisenbahnen von den unteren Seen verdienten nichts. Die Illinois Steel-Company hatte bei $1\frac{1}{4}$ Millionen Tonnen Roheisenerzeugung und fast 800 000 t fertiger Waare einen Reinüberschuss von wenigen 10 000 Pfd. St., die Tennessee-Gesellschaft, die bedeutendste des südlichen Erzeugungsgebietes, arbeitete ohne jeden Reingewinn, trotz der Verwendung von Sträflingen in ihren Kohlengruben. Das alles kann doch unmöglich so weiter gehen. Ebenso kann auf die Dauer nicht mit den niedrigen Löhnen gerechnet werden, auf denen der heutige billige amerikanische Eisenpreis aufgebaut ist. Diese durch den bisherigen wilden Wettkampf herbeigeführten Verhältnisse haben denn auch schon verschiedene Ringbildungen zur Erzielung besserer Preise angebahnt. Auch diese Ringbildungen gehen, wie alles Amerikanische, ins Ungeheuerliche. Die Federal Steel-Company verfügt über 200 Millionen Dollars Kapital. Um die ungünstige Preislage auf dem Drahtmarkte zu bessern, hat sich die American Wire Company gebildet, die fast sämmtliche größeren Drahterzeuger vereinigt, eine ähnliche Bildung für Weißblech ist im Gange. Welchen Einfluss diese Ringbildungen auf die Preisstellung haben werden, muss man abwarten. Auch die Frage nach der Nachhaltigkeit der Erzlager ist in einem Lande, wo der Raubbau auf allen Gebieten herrscht, nicht unberechtigt. Wenn man in der Stärke von 12 Millionen Tonnen, wie man es für dieses Jahr beabsichtigt, abbaut, dann können auch mächtige Ablagerungen rasch verbraucht werden, wie diejenigen von Bilbao zeigen, die erschöpft sind, wiewohl dort nie über 6 Millionen Tonnen im Jahre weggeholt wurden. Eine Anzahl der älteren Bessemergruben an den Seen sind heute bereits erschöpft und eine Hauptgrube der Federal Company z. B. hat bei der zeitigen Abbaustärke nur mehr eine Lebensdauer von 30 Jahren. Das ist für die Rieseneinrichtungen der amerikanischen Werke kein entsprechender Vorrath an Rohstoff und dieser Zustand darf bei Beurtheilung der Ausfuhrfähigkeit der Amerikaner bei ihrem stark steigenden eigenen Bedarf nicht übersehen werden. England, das bereits in erheblichem Umfange auf ausländische Erze angewiesen ist, kann durch den amerikanischen Wettbewerb vielleicht einmal an seinem starren Freihandelsgrundsatz irre gemacht werden. Für den geschützten deutschen Markt liegen die Verhältnisse natürlich günstiger umsomehr, wenn wir dazu übergehen, unsere natürlichen Vortheile noch mehr auszunutzen, als dies bisher geschehen ist. Gerade in der unerhört billigen Versendung des Erzes über die amerikanischen Seen liegt die Möglichkeit der billigen Erzeugung des nördlichen amerikanischen Eisengebietes. Bei uns ist der Weg, auf dem die Lothringer und Luxemburger Erze an die Kohle herangeschafft werden müssen, viel kleiner, aber ungleich kostspieliger. Der Satz von 23 Mk. auf den Doppellader, zu welchem das Erz auf 1500 km von den oberen Seen geholt wird, ist wenig höher als der dritte Theil der heutigen Fracht für Minette von Lothringen nach der Ruhr, und doch ist diese Entfernung nur ein Viertel so groß. Da außerdem das amerikanische Erz fast den doppelten Eisengehalt hat, so belastet der deutsche Eisenbahnfrachtsatz das Erz im zwanzigfachen Verhältnis gegen drüben. Und dabei besitzen wir die vorzügliche natürliche Wasserstraße in Mosel und Rhein, deren Nutzbarmachung durch die noch immer hinausgeschobene Moselkanalisirung vereitelt ist. Diese ist der wichtigste Schritt für die Zukunft unserer Eisenindustrie, sie ist wichtiger als alle anderen Kanalplanungen. Bevor sie erreicht wird, wäre der wichtigste vorläufige Schritt die seit Jahren erstrebte Erniedrigung unserer Minettefrachten. Die Kanalisirung der Mosel würde aber auch die Bedeutung haben, dass dann ein Verkehrsweg für Kohle im umgekehrten Sinne, wie der für Erze, gewonnen wäre und die Schleppzüge nicht leer zurückzugehen brauchten.

Wettbewerbe.

Kreishaus in Düsseldorf. Das Landrathsamt schreibt einen Wettbewerb unter deutschen Architekten aus zur Erlangung von Skizzen. Es sind 3 Preise ausgesetzt von 1500, 1000 und 500 Mk. Als Einlieferungsfrist ist der 1. Juli bestimmt. Dem Preisgericht gehören als Fachleute an die Herren Stadtbaurath Pfeiffhoven, Prof. Stiller und Kreis-Baumeister Kohlhagen in Düsseldorf.

Rathhaus in Cöpenik. Es sind von der Stadtverwaltung 3 Preise ausgesetzt von 3000, 2000 und 1000 Mk. Als Tag der Einlieferung ist der 1. Oktober festgesetzt. Das Preisgericht bildet ein aus 7 Mitgliedern bestehender städt. Ausschuss unter Zuziehung eines königl. Baubeamten. Die Unterlagen versendet gegen Erlag von 3 Mk. der Magistrat.

Vereins-Angelegenheiten.

Ankündigung.

Der Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein und der Schweizerische Ingenieur- und Architekten-Verein haben sich zu gemeinsamer Arbeit verbunden, um ein Werk herauszugeben, welches

Das Bauernhaus
in Deutschland, in Oesterreich-Ungarn und in der Schweiz

vom baulichen Standpunkt betrachtet darstellen soll.

In der Litteratur fehlt es nicht an verdienstvollen Werken, welche die geschichtliche Entwicklung des bäuerlichen Gehöftes mit seinen Wohnstätten und Wirthschafts-Einrichtungen behandeln. Bisher aber haben sich vorzugsweise Gelehrte auf dem Gebiete der Volks- und Hauskunde oder der Wirthschaftslehre mit diesem Stoffe beschäftigt; nur in einzelnen Landestheilen sind bautechnische Sachverständige mitthätig gewesen. Darstellungen von Bauernhäusern in Grundrissen, Ansichten und Durchschnitten nach genauen Aufmessungen mit Angabe aller wesentlichen Einzelheiten der Konstruktion, des künstlerischen Schmuckes und der inneren Ausstattung giebt es bis jetzt nur vereinzelt und auf kleine Gebiete beschränkt.

In demselben Maße, wie in neuerer Zeit der Werth des Bauernhauses in seiner Eigenart und Mannigfaltigkeit als Schöpfung des Volksgeistes mehr und mehr gewürdigt wird, ist aber auch die Erkenntnis gewachsen, dass keine aus früheren Jahrhunderten erhaltene Gattung von Baulichkeiten mehr durch die Strömung der Gegenwart gefährdet wird, als das Wohnhaus der bäuerlichen Bevölkerung.

Der Zug vom Lande in die Städte und die ungünstige Verwerthung ländlicher Erzeugnisse haben dem Bauern vielfach die Freude und das Selbstbewusstsein, als Herr auf eigener Scholle zu sitzen, getrübt; Modeströmungen mit Nachahmung städtischen Wesens haben ihm die Werthschätzung des guten Alten, durch Jahrhunderte hindurch als zweckmäßig Bewährten verringert, während die Forderungen der Baupolizei und der Feuerversicherungs-Gesellschaften die Eigenart des bäuerlichen Bauens bedrohen und der Einfluss der Baugewerkschulen den städtischen Anschauungen auch auf dem Lande Vorschub leistet.

Da gilt es denn, von den bodenwüchsigen Schöpfungen der bäuerlichen Baukunst wenigstens im Bilde zu erhalten, was heute an charakteristischen Typen noch übrig ist, sowohl um der wissenschaftlichen Forschung zuverlässige und lückenlose Unterlagen, als auch für das, was neu erstehen soll, gute Vorbilder zu schaffen. Diese Aufgabe haben sich die oben genannten Vereine zum Ziele gesetzt.

Für jedes der drei großen Ländergebiete sollen die wichtigsten Formen des Bauernhauses nach gewissenhaften Aufnahmen an Ort und Stelle durch geometrische Zeichnungen und durch Wiedergabe photographischer Abbildungen so dargestellt

werden, dass gewissermaßen eine urkundliche Grundlage für die Volkskunde gewonnen wird. Naturgemäß wird dabei den Bauwerken besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, die den Typus klar und rein zeigen. Der Maßstab der Zeichnungen wird so groß gewählt werden, dass schon aus den Uebersichtsblättern in Grundrissen, Ansichten und Durchschnitten die wesentlichen Gefügformen mit genügender Schärfe erkannt werden, während besonders bemerkenswerthe Einzelheiten der Konstruktion, des künstlerischen Schmuckes und der inneren Ausstattung in größerem Maßstabe gezeichnet, das Hauptbild vervollständigen sollen.

Ein beschreibender Text wird über das Bauerndorf und Einzelgehöft im Zusammenhange mit Ackerflur und Landschaft, über den Bauernhof und seine einzelnen Gebäude, über das Bauernhaus und seine Räume sammt dem Hausrath in seiner volksthümlichen Bezeichnung Auskunft geben, doch sollen hierbei die ethnographischen Fragen im Zusammenhange mit den einzelnen Landschaften nur so weit berührt werden, wie sie bisher von der wissenschaftlichen Forschung einwandfrei klargestellt worden sind.

Die Grenzlinien der Haustypen werden, wo sie sich sicher erkennen lassen, durch eine ethnographische Uebersichtskarte veranschaulicht werden.

Für das **Deutsche Reich** soll der Stoff in folgende Abtheilungen gegliedert werden:

I. Das westliche Deutschland bis zur Elbe innerhalb der niederdeutschen Sprachgrenze:
  a. die Marschgebiete,
  b. das Land am Niederrhein,
  c. Westfalen,
  d. die Geestgebiete in Hannover und Oldenburg,
  e. Braunschweig, das obere Hannover und die Altmark.

II. Das ostelbische Kolonisationsgebiet innerhalb der niederdeutschen Sprachgrenze:
  a. Schleswig-Holstein und Lauenburg,
  b. Mecklenburg, Vorpommern und die Mark bis zur Oder,
  c. Hinterpommern, die Neumark und Posen innerhalb der niederdeutschen Sprachgrenze,
  d. Westpreußen,
  e. Ostpreußen.

III. Mitteldeutschland bis zum Main und zur Saar:
  a. das Land am Mittelrhein,
  b. Hessen,
  c. Thüringen und Nordfranken bis zur baierischen Grenze,
  d. Obersachsen (Meißen und Voigtland),
  e. Ober- und Nieder-Lausitz,
  f. Schlesien und Posen innerhalb der oberdeutschen Sprachgrenze.

V. Süddeutschland:
  a. Franken,
  b Schwaben,
  c. Baiern,
  d. der Schwarzwald,
  e. Elsass-Lothringen.

(Das erste Heft des Werkes ist erschienen.)

Architekten-Verein zu Berlin.

Hauptversammlung vom 6. Februar 1899.

Vorsitzender: Oberbaudirektor Hinckeldeyn, Schriftführer: Stadtbauinspektor Meier. Anwesend 80 Mitglieder, 1 Gast.

Der Vorsitzende gedenkt des Hinscheidens zweier Mitglieder, des Regierungsbauführers Franz Schmidt und des Regierungsbaumeisters Otto Roeding und widmet ihnen Worte ehrender Anerkennung.

Herr Ingenieur Rehbock spricht über die an der großen Weserbrücke in Bremen von ihm angeordneten technischen Neuheiten. Die Brücke, die in 3 Oeffnungen die Weser übersetzt, ist eine Auslegerbrücke mit eingehängtem Mittelträger in der Mittelöffnung. Nach dem Vorgange von Gerber ist zur Verkürzung der Diagonalen zwischen Ober- und Untergurt ein Zwischengurt eingespannt. Die Gitterbalken der Auslegerarme sind mit Gelenkbolzen an die Ständer auf den Strompfeilern angeschlossen, während alle übrigen Knotenpunkte steif ausgebildet sind. Das System wird dadurch zu einem statisch bestimmten. Ebenso ist die Lagerung der Brücke statisch bestimmt, indem die Lager auf den Strompfeilern einseitig verschiebbar und um 90° gegeneinander versetzt, am Landauflager aber in der Mitte des Endquerträgers ein ebenfalls einseitig in der Längsrichtung bewegliches Lager angeordnet wurden. Die außerdem unter den Hauptträgern am Landpfeiler zweiseitig verschiebbaren Lager dienen nur als Stützen. Die letzte Neuerung bezieht sich auf die Aufhängung des Mittelträgers. Dieselbe erfolgt durch 4 Stahlbänder, die von dem Untergurt des Mittelträgers zum Obergurt der Auslegerarme führen.

An den Vortrag schließt sich eine Besprechung über den Werth der Gelenkbolzenverbindung, an der sich die Herren Hacker und Bernhard betheiligen. Letzterer weist darauf hin, dass die amerikanischen Ingenieure anfangen, die Gelenkbolzen durch feste Nietverbindungen zu ersetzen. Die neue Niagara-Bogenbrücke ist vollständig genietet.

Alsdann hält Herr Baurath Hacker seinen angekündigten Vortrag *„über freitragende Steintreppen"*. Zwei Ansichten ständen sich gegenüber. Die Einen wollen die Stufen nur als frei aus der Wand herausragende Konsole betrachtet wissen, die Anderen nehmen eine Torsionsbeanspruchung der Stufen an, durch die ein gewölbartiger Schub des ganzen Laufes gegen den unteren und oberen Stützpunkt ausgeübt wird. Versuche und Beobachtungen an gebrochenen Stufen hätten die Richtigkeit der letzteren Auffassung erwiesen. Der Vortragende stellt für die Berechnung einer solchen Treppe folgende Formel für das Drehmoment auf.

$$M = n \cdot \frac{P}{2} \cdot b = \frac{2}{9} k_d \cdot bh^2,$$

worin n die Anzahl der Stufen, P die Belastung einer Stufe, b die Stufenbreite, k_d die Torsionsbeanspruchung und h die größte Stufenhöhe an der Berührungsstelle zweier Stufen ist. Da $nP = Fq$ eingesetzt werden kann, indem F die Grundfläche der Treppe und q die Einheitsbelastung ist, lässt sich obiger Formel auch die Form geben:

$$F = C \cdot h^2,$$

worin C eine von dem Material und der Belastung abhängiger Coefficient ist, der für die gewöhnlich vorliegenden Fälle $= 70$ gesetzt werden könne.

Herr Astfalck führt aus seiner Praxis 3 Fälle von Kunststeintreppen an, in denen von einer Bogenwirkung nichts zu merken gewesen, man vielmehr gezwungen gewesen sei, das Geländer als Tragkonstruktion für die Treppenstufen auszubilden. Die weiter von ihm auf Grund seiner Erfahrung ausgesprochene Ansicht, dass die Kunststeinstufen ein unzuverlässiges Material seien, wird von den Herren Hacker und Knoblauch als zu weitgehend bekämpft.

Kleinere Mittheilungen.

In der sächsischen **Königsgruft zu Dresden**, die sich bisher nur unter dem südwestlichen Theile und etwa der Hälfte des nordwestlichen Seitenschiffes der katholischen Hofkirche ausdehnte, war nach der Beisetzung der Gemahlin des Prinzen Georg kein Raum mehr vorhanden für die Aufstellung weiterer Särge, so dass sich die *Erweiterung der Gruft* als erforderlich erwies. Sie wurde im vorigen Jahre in Angriff genommen, indem man nach den Plänen des Hofbauamtes im Anschluss an die bestehende Gruft eine Hälfte des südöstlich gelegenen Seitenschiffes unterkellerte. Der Neubau ist jetzt vollendet, er besteht aus einem weiten in Ziegeln ausgebauten und gewölbten Raume mit Steinfußboden. Die Wandflächen zeigen keinerlei Prunk, sondern sind schlicht geputzt und weiß getrichen. Durch drei unmittelbar über der Ebene des Fußsteiges beginnende Fenster von 1 m Höhe fällt gedämpftes Licht in den Raum, während für künstliche Beleuchtung durch Gasbrenner Sorge getragen wird. Die Gruft zieht sich nunmehr in Form eines Hufeisens unter den Seitenschiffen der Kirche hin; vom Mittelschiffe ist nur ein kleiner geviertförmiger Theil vor dem Hochaltare unterkellert. Hier befindet sich eine Versenkung zum Herablassen der Särge; ein schmaler Gang führt von dieser Stelle zum Gruftgewölbe, man denkt ihn mit Gleisen zu versehen, um die Förderung der Särge zu erleichtern und lautloser zu gestalten. In der Gruft ist der Bau eines Altars geplant.

Im **Linoleumhandel** tritt ein ständig schärfer werdender Preiskampf hervor, der zu Preisunterbietungen von so erheblicher Art führt, dass die Güte der Waare darunter leiden muss. Von der Güte hängt die Haltbarkeit des Linoleums ab und sie allein bedingt die Brauchbarkeit dieses Baustoffes als Fußbodenbelag. Es ist daher dringend gerathen, nur Waare erster Güte in Verwendung zu nehmen und diese beim Ausschreiben von Lieferungen allein zuzulassen.

Die Erzeugnisse der deutschen Linoleumwerke haben sich bis jetzt im Allgemeinen durch ihre Güte vortheilhaft ausgezeichnet vor der Mehrzahl ausländischer Waaren. Auch das einzige süddeutsche Linoleumwerk Maximiliansau hat seit den wenigen Jahren seines Bestehens es sich angelegen sein lassen, nur vorzüglichste Waare zu fertigen. Bei den in der mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg angestellten Untersuchungen auf die Haltbarkeit des Linoleums zeigten die Erzeugnisse dieses Werkes bei höchstem Eigengewicht die geringste Abnutzung aller zur Prüfung gezogenen Sorten. Es liegt daher im Sinne der Fachleute und der Bevölkerung, dass die Waare dieses und anderer deutschen Werke, welche bestrebt sind, nur beste und haltbarste Erzeugnisse zu fertigen, nicht unterliegt gegen minderwerthige Linoleumsorten, mit welchen das Ausland uns zu überschwemmen sucht. *G.*

Der vom Ingenieur Hugo Mairich in Gotha aufgestellte Entwurf zur **Anlage eines Stauweihers** bei Dietharz ist von der Stadtverordnetenversammlung in Gotha einstimmig angenommen und es sind von ihr 786000 Mk. für dessen Ausführung bewilligt. Der Stauweiher soll Wasserversorgungs- und Kraftzwecken dienen.

Die Stadtverordneten-Versammlung zu Braunschweig stimmte dem Vertrage zu, nach welchem die Ansichtsseite des Demmer'schen Hauses angekauft und auf dem Burgplatz wieder aufgebaut werden soll. Der Prinz-Regent und die Regierung steuern für diesen Zweck je 15000 Mk. bei. Die Erhaltung des Gebäudes an seinem Platze scheiterte am Widerstande des Magistrats.

Es liegt der Plan vor, eine **Schwebebahn von Dresden durch den Plauenschen Grund** zu führen. Sie soll vom Postplatze aus über die Annen-, Falken- und Zwickauerstraße bis zur Kreuzung der Falken- und Kirchstraße als Hochbahn, von dort durch einen Tunnel nach dem Felsenkeller, von da wieder als Hochbahn durch den Plauenschen Grund geführt werden. Vom Postplatze nach dem Pirnaischen Platze ist sie unterirdisch, von dort über Blasewitz nach Pirna als Hochbahn gedacht. Die Kosten sind auf 750000 Mk. für das Kilometer geschätzt. Ein Ausschuss ist entsandt, um die Schwebebahn Elberfeld-Barmen in Augenschein zu nehmen.

Amtliche Nachrichten.

Versetzt sind: Bauinspektor Cunradi beim Baubureau Klingenberg zum Baubureau Reichenbach i. V. und Bauinspektor Herrmann beim Baubureau Wilsdruff zum Baubureau Lengenfeld; Regierungs-Baumeister Sonnenberg beim Baubureau Wilsdruff zum Baubureau Penig und Regierungs-Baumeister Worgitzky beim Baubureau Klingenberg zur Bauinspektion Döbeln II.

Regierungs-Baumeister Bornemann bei der Bauinspektion Freiberg I ist gestorben.

Die Regierungs-Bauführer Hofmeister und Weise sind zu Regierungs-Baumeistern bei der Bauinspektion Freiberg I ernannt.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Es sind ernannt: Die Marine-Oberbauräthe und Schiffbaudirektoren Jäger, Rudloff, Hoßfeld, Wiesinger und Brinkmann zu Geheimen Marine-Bauräthen und Schiffbaudirektoren mit dem Range der Kapitäne zur See; der Marine-Oberbaurath und Maschinenbaudirektor Geheime Marine-Baurath Meyer, die Marine-Oberbauräthe und Maschinenbaudirektoren Aßmann, Dübel, Bertram und Veith zu Geheimen Marine-Bauräthen und Maschinenbaudirektoren mit dem Range der Kapitäne zur See; die Marine-Bauräthe und Schiffbau-Betriebsdirektoren Kasch, Krieger, Kretschmer, Schwarz und Hüllmann zu Marine-Oberbauräthen und Schiffbau-Betriebsdirektoren mit dem Range der Fregatten-Kapitäne; die Marine-Bauräthe und Maschinenbau-Betriebsdirektoren Petsch, Lehmann, Nott, Uthemann und Strangmeyer zu Marine-Oberbauräthen und Maschinenbau-Betriebsdirektoren mit dem Range der Fregatten-Kapitäne. Die Marine-Maschinenbauinspektoren char. Marine-Bauräthe Mechlenburg, Hoffert, Weispfenning und Thomsen haben den Charakter als Marine-Oberbauräthe erhalten mit dem Range der Fregatten-Kapitäne. Die Marine-Maschinen-Bauinspektoren Thämer, Köhn v. Jaski, Eickenrodt und Plate sind zu Marine-Bauräthen ernannt mit dem Range der Korvetten-Kapitäne. Die Marine-Schiffsbauinspektoren Flach und Goecke, die Marine-Schiffbaumeister Eichhorn, Bockhacker, Schmidt (Eugen), Hölzermann, Schirmer, Konow, Bürkner, Arendt, Bock, Reimers, Pilatus, Wellenkamp, Schmidt (Harry), Neudeck, Hünerfürst, Bergemann, Kuck, Müller, Presse, Bockholt, Scheurich, Süßenguth, Hartmann, Weiß, Petersen, Buschberg, Friese, Dix, Lösche, Malisius, Paulus, Brotzki und Kluge; die Marine-Maschinenbaumeister Klamroth, Richter, Fritz, Bonhage, Plehn, Collin, Schulthes, Brommundt, Euterneck, Reitz, Müller, Jasse, William, Grabow, Krell, Schulz, Grauert, v. Buchholtz, Domke, Berling, Mayer, und Frankenberg haben den Rang der Kapitänlieutenants erhalten. Der Marine-Baurath und Hafenbau-Betriebsdirektor Brennecke in Wilhelmshaven ist zum Marine-Oberbaurath und Hafenbaudirektor, Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor Hermann Lohse zum Regierungsrath und Mitglied der Generaldirektion der Eisenbahnen in Elsass-Lothringen ernannt.

Preußen. Die vortragenden Räthe im Ministerium der öffentl. Arbeiten Geh. Baurath Sarrazin und Geh. Regierungsrath Peters sind zum Geh. Oberbaurath bezw. zum Geh. Oberregierungsrath, die Bauräthe Landbauinspektor Weber in Posen und Wasserbauinspektor Siebert in Minden zu Regierungs- und Bauräthen ernannt. Dem Landesbauinspektor Thomas Thordsen in Flensburg ist der Charakter als Baurath verliehen.

Die Regierungs- und Bauräthe Weber und Siebert sind den Königlichen Regierungen in Posen bezw. Aachen überwiesen worden.

Die Regierungs-Baumeister Hancke in Magdeburg und Meiners in Kattowitz i. Schl. sind zu Maschineninspektoren, der Regierungs-Baumeister Berner in Meckinghoven ist zum Bauinspektor ernannt worden.

Verliehen sind: dem Regierungs- und Baurath Hermann und dem Wasserbauinspektor Baurath Weißker in Münster i. W. die ständigen Stellen des Regierungs- und Bauraths bezw. des Wasserbauinspektors und Stellvertreters des ersteren bei der Hauptverwaltung der neu errichteten Kanalverwaltung in Münster i. W., dem Bauinspektor Berner in Meckinghoven unter Versetzung nach Münster i. W. die Stelle des Bauinspektors für das Maschinenbaufach bei derselben Verwaltung, ferner den Maschineninspektoren Hancke und Meiners die im Bereiche der Elbstrombauverwaltung bezw. der Oderstrombauverwaltung neugegründeten Lokalbaubeamtenstellen für das Maschinenbaufach in Magdeburg bezw. Breslau, dem Wasserbauinspektor John unter Versetzung von Nikolaiken nach Loetzen die in letzterem Orte neu errichtete Lokalbaubeamtenstelle für das Wasserbaufach.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Ernst Masberg aus Stendal, Hugo Schiffer aus Altena i. W., Wilhelm Hecker aus Koblenz (Hochbaufach); — Emil Heß aus Northeim (Ingenieurbaufach); — Eduard Eppers aus Liebenburg, Kreis Goslar, August Stahlhuth aus Gardelegen (Eisenbahnbaufach); — Wilhelm Engelking aus Konstantinopel und Emil Bernsau aus Unterdüssel im Kreise Mettmann (Maschinenbaufach).

Regierungs-Baumeister Karl Saß in Fohrde bei Brandenburg a. d. H. scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste, Reg.-Baumeister Otto Knoch in Hannover aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung.

Reg.-Baumeister Emil Fiedler ist gestorben.

Bayern. Der Oberingenieur Johann Rasp ist zum Oberbahnamtsdirektor des Oberbahnamts Rosenheim und der Abtheilungsingenieur Ernst Heubach zum Betriebsingenieur beim Oberbahnamt Würzburg ernannt.

Der Betriebsingenieur Johann Wicklein ist vom Oberbahnamt München zur Generaldirektion der baierischen Staatseisenbahnen versetzt worden.

Württemberg. Der Abtheilungs-Ingenieur Bauinspektor Ditting bei dem bautechn. Bureau der Generaldirektion der Staatseisenbahnen und Bezirks-Bauinspektor Pfeifer in Ellwangen treten auf ihren Wunsch in den Ruhestand. Letzterem ist in Anerkennung seiner Leistungen der Titel und Rang eines Bauraths verliehen.

Baden. Professor Engelbert Arnold in Karlsruhe ist zum Hofrath ernannt.

Braunschweig. Geh. Hofrath Professor Dr. Otto in Braunschweig hat seine Professur an der Techn. Hochschule niedergelegt. Prof. Dr. Reinke in Berlin und Dr. Guido Bodländer in Göttingen sind als ord. Professoren an die Techn. Hochschule berufen. Die Reg.-Bauführer Friedr. Gleye und Alwin Freystedt sind zu Reg.-Baumeistern ernannt.

Der Prof. a. d. Techn. Hochschule Dr. Max Müller ist gestorben.

Mecklenburg-Schwerin. Dem Landbaumeister Hennemann, Hülfsarbeiter bei der Chaussee- und Flussbau-Verwaltungskommission, ist der Charakter als Baudirektor verliehen.

Ober-Bau- und Ministerialdirektor a. D. Theodor Weishaupt, der letzte Altmeister auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens, ist am 5. April kurz vor Vollendung seines 82. Lebensjahres nach kurzem Krankenlager gestorben.

Am 2. April erlag Adolf Guyer-Zeller, der Präsident der Schweizer Nordostbahngesellschaft, im Alter von 60 Jahren einem Herzschlage.

Inhalt. Ueber excentrische Zugbeanspruchung von Fachwerkstäben. — Die Einwirkung der Decken-Unterzüge auf die Akustik, die Luftbewegung und die Heizung größerer Räume. — Amerikanische Eisenindustrie. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 17. Hannover, 26. April 1899. 45. Jahrgang.

Wilhelm Jordan †.

Am 17. April ist der Geodät Wilhelm Jordan von uns geschieden im Alter von 57 Jahren und mit ihm ist eine Persönlichkeit dahingegangen, die auf die Entwickelung der Vermessungskunde einen bedeutenden Einfluss ausgeübt hat.

Jordan ist im Jahre 1842 in Ellwangen in Württemberg geboren. Er besuchte nach seiner Ausbildung auf dem Gymnasium die damalige polytechnische Schule zu Stuttgart. Nachdem er im Jahre 1864 die „erste Dienstprüfung im Baufache“ und die Württembergische Geometer-Prüfung erster Klasse bestanden hatte, war er 1864 und 1865 als Ingenieur-Praktikant bei Eisenbahn-Vorarbeiten und als Trigonometer bei Höhenmessungen praktisch thätig. Während der folgenden beiden Jahre bekleidete Jordan das Amt eines Assistenten für Geodäsie an der polytechnischen Schule in Stuttgart und übernahm bereits 1868 mit 26 Jahren die Professur für Geodäsie am Polytechnikum in Karlsruhe. Hier entfaltete er alsbald eine reiche wissenschaftliche Thätigkeit. Er bereitete die Gradmessungstriangulirung in Baden vor und übernahm 1873 die fachwissenschaftliche Schriftleitung der Zeitschrift für Vermessungswesen, des Organs des Deutschen Geometer-Vereins, die er bis zu seinem Ende geführt hat. Diese Zeitschrift verdankt ihm sehr viel. Nicht allein dadurch, dass er selbst eine grosse Zahl von bedeutenden Abhandlungen geschrieben hat, auch sein persönlicher Einfluss, die vielen Beziehungen, welche er bei seinem lebhaften Interesse und bei seiner wissenschaftlichen Bedeutung anzuknüpfen und zu unterhalten verstand, führten ihm werthvollen Stoff zu. Im Winter 1873 auf 1874 betheiligte er sich an der Rohlfsschen Expedition in die lybische Wüste, für die er die astronomischen, geodätischen und meteorologischen Arbeiten übernommen hatte. Sie sind in dem Werke *„Physische Geographie und Meteorologie der lybischen Wüste“* (mit Karten und Tafeln), Cassel 1876 niedergelegt. Man findet auch in seinem 1885 erschienenen Werke *Grundzüge der astronomischen Zeit- und Orts-Bestimmung* manche Ergebnisse seiner damaligen Thätigkeit. So stammen aus jener Zeit die genaue Darlegung der Fehler des Sextanten und die zweckmäßige Anordnung der Berechnung von Monddistanzen, in deren Beobachtung und Berechnung Jordan eine große Gewandtheit besaß. 1873 gab er sein *Taschenbuch der praktischen Geometrie* heraus, aus dem sich bei späteren Auflagen sein klassisches *Handbuch der Vermessungskunde* entwickelt hat. Dieses Werk enthält einen bedeutenden Theil seiner Lebensarbeit und zugleich sehen wir darin Jordan's ausserordentliches pädagogisches Talent, die abstrakten Dinge in einer lebendigen Weise darzustellen, dem das Buch wohl seine große Verbreitung verdankt. Es ist in fünf Auflagen erschienen und in's Französische, Italienische und Russische übersetzt worden.

1881 nahm Jordan Theil an der Göttinger Basismessung der preußischen Landesaufnahme und in demselben Jahre führte er ein Nivellement erster Ordnung in Baden aus. Zugleich beschäftigten ihn Arbeiten an dem Repsold'schen Comparator der Normalaichungskommission in Berlin.

Anfang 1882 gab er seine Stellung in Karlsruhe auf, um einem Rufe an die Technische Hochschule in Hannover zu folgen. Dieser Schritt ist ihm schwer geworden und er hat sich manchmal nach „seinem“ Süddeutschland zurückgesehnt. Seiner Arbeitsenergie aber that die Uebersiedelung keinen Eintrag. 1886—1894 führte er für die Städte Hannover und Linden im Verein mit seinem Assistenten Professor M. Petzold die Vermessung der Stadtgebiete aus. Zugleich arbeitete er den Plan für ein geeignetes conformes Koordinatensystem für das Herzogthum Anhalt aus und nahm einen bedeutenden Antheil an der Aufstellung des Koordinatensystems für die Mecklenburgische Landesaufnahme in konformer Kegelprojektion. Im Verein mit M. Petzold führte er 1891 für die Eisenbahnlinien Hildesheim-Braunschweig und Salzderhelden-Einbeck-Dassel ein Nivellement aus. Daneben sind eine Reihe von Tabellenwerken aus seiner rastlosen Thätigkeit hervorgegangen: *Tafeln für die Bestimmung barometrisch gemessener Höhen*, dann seine viel angewendeten *Tachymeter-Tafeln*, ferner *logarithmisch-trigonometrische Tafeln für neue Theilung* und endlich *Tafeln der natürlichen Sinus und Cosinus*, hauptsächlich für den Gebrauch in Verbindung mit der Rechenmaschine.

Nur ein Mann der seinen eisernen Fleiß verband mit seiner Gewandtheit im numerischen Rechnen und seiner geschäftlichen Geschicklichkeit, konnte diese große Zahl von Arbeiten bewältigen. Aber der Umfang seiner Arbeit ist es nicht allein, was wir bewundern; es ist der Geist, der in ihr lebt. Seine Wissenschaft war ihm zugleich seine ganze Liebhaberei; keine Thätigkeit ging ihm darüber. Das heilige Feuer, das ihn durchglüht, empfindet auch der Leser seiner Schriften. Was ihn aber zugleich als Lehrer so auszeichnet, das ist der konkrete Sinn, der den Zusammenhang der Theorie mit den Problemen der Wirklichkeit niemals, auch nicht vorübergehend, aus den Augen verliert. Die praktischen Uebungen im tachymetrischen Messen, die er mit den Studirenden der Technischen Hochschule alljährlich abhielt, können als Vorbild dienen nicht nur wie man Feldmessung unterrichten, sondern auch wie man überhaupt unterrichten soll, wie man den einzelnen Schüler zur selbstständigen Thätigkeit heranzieht und ihm die Freude gewährt an den wachsenden Ergebnissen der Arbeit.

Anscheinend körperlich rüstig war Jordan doch schon seit Jahren von einem Nerven- und Herzleiden heimgesucht, das ihn im Zustande der Schwermuth aus dem Leben scheiden ließ und seiner geistigen Kraft ein vorzeitiges Ende bereitet hat. Mit der Wissenschaft betrauert die Technische Hochschule und der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover seinen schwer ersetzlichen Verlust. *C. Runge.*

August v. Beyer †.

In der Nacht vom 17. zum 18. April starb in Ulm der Münster-Baumeister Professor Dr. v. Beyer. Sein Ausgang aus dem Leben war ein schwerer; derselbe stimmte überein mit der ernsten Auffassung, die Beyer allen Aufgaben seines Lebens hat zu Theil werden lassen.

August Beyer war am 30. April 1834 zu Künzelsau geboren, erlernte nach damaliger Sitte zunächst das Bauhandwerk, besuchte von 1851 — 1854 die Baugewerkeschule zu Stuttgart und trat dann in den Verband der bei Egle beschäftigten Architekten. Seinem einstigen Meister ist der hochbegabte Schüler nur zu bald in den Tod gefolgt.

Im Jahre 1858 wurde Beyer als Lehrer an die Baugewerkeschule zu Stuttgart berufen. Nachdem er in den Jahren 1861—1864 zu seiner Weiterbildung Studienreisen unternommen hatte, die ihn durch Deutschland nach Belgien, Frankreich und Italien führten, entfaltete er eine reiche Thätigkeit als Architekt. In Stuttgart erbaute er den ersten Theil des Gasthofes Marquardt, das Olgastift, das Reichsbankgebäude, die Bauwerke des Pragfriedhofes, den Aussichtsthurm auf dem Hasenberg u. A. Ferner verdanken wir seiner Hand die Wiederherstellungsarbeiten im Kloster Bebenhausen. Im Jahre 1881 wurde Beyer als Nachfolger des 1880 verstorbenen Münster-Baumeisters Scheu nach Ulm berufen. Dort hat er bis jetzt gewirkt; mit dem gewaltigen Westthurm des Münsters wird sein Name unlöslich verknüpft sein. Bei der Durcharbeitung der Einzelheiten des gewaltigen Bauwerkes standen ihm eine Reihe hervorragender Fachmänner zur Seite, von denen nur Egle und Laißle genannt sein mögen. Während seines Aufenthaltes in Ulm wurde Beyer ein vielgesuchter Berather für Wiederherstellungsarbeiten an gothischen Bauwerken. Den Ausbau des Münsters in Bern und die Wiederherstellung der Kilianskirche in Heilbronn (1888 — 1895) hat Beyer selbst geleitet.

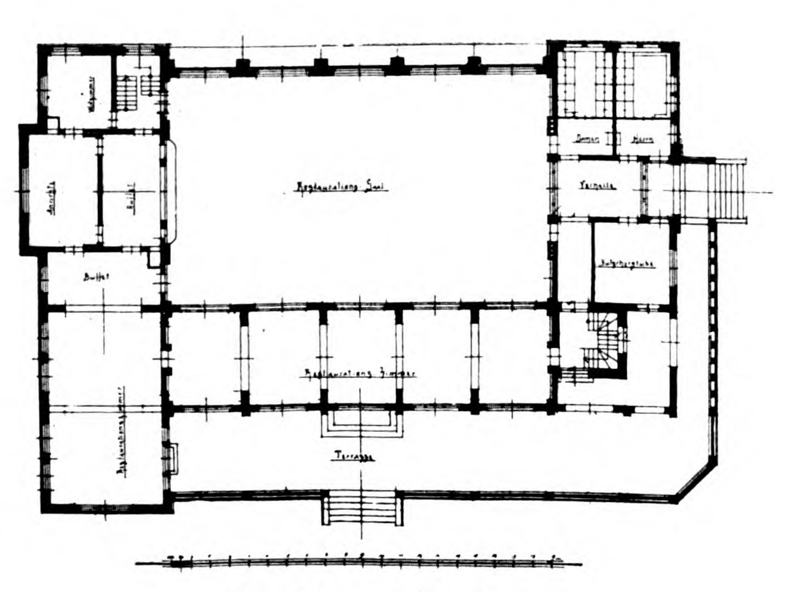
Die unermüdliche Hingabe an diese Werke und die auf ihm ruhende hohe Verantwortung hat seine Lebenskraft untergraben; in treuer Erfüllung seiner Berufsaufgaben ist er gestorben. Reiche Ehrungen sind ihm zu Theil geworden. Bei der Feier der Vollendung des Münsters im Juni 1890 ernannte die philosophische Fakultät der Universität Tübingen Beyer zum Doctor honoris causa, während sein Landesfürst ihn ehrte durch Erhebung in den Adelstand, die Stadt Ulm durch Ernennung zum Ehrenbürger.

Der Ahlemer Thurm.

Die Dorfschaft Ahlem liegt im Westen der Stadt Hannover und ist von Limmer, der Endstelle der Elektrischen Bahn, in einer halben Stunde zu erreichen. Der *Ahlemer Thurm* erhebt sich unmittelbar hinter dem Dorfe auf einem Hügel, dem letzten Ausläufer des Deistergebirges, er ist mit seinen leuchtenden Ziegel- und Putzflächen vor dem dunklen Waldhintergrunde weithin sichtbar. Im Oktober 1896 wurde der Bau begonnen und am 13. August 1897 dem Verkehr übergeben. In dem Hauptgebäude befindet sich ein rd. 250 qm umfassender Saal, dem sich geräumige Wirthschaftszimmer anschließen. In der Höhe des Erdgeschosses liegen große Terrassen und in den Obergeschossen 15 Logirzimmer. Die Küche und sonstigen Wirthschaftsräume befinden sich im Keller. Die Terrassen und mehr noch der 40 m hohe Aussichtsthurm gewähren einen schönen Blick auf Hannover und Umgebung. Außer dem Hauptgebäude waren geräumige, freiliegende Stallungen anzulegen.



Abb. 1. *Der Ahlemer Thurm.*



Grundriss zum Ahlemer Thurm.

Der Saal mit den daranliegenden Räumen fasst rund 600 Sitzplätze, auf den Terrassen finden etwa 300 Personen Platz. Der große Garten mit dem dahinterliegenden Walde vermag mehreren Tausend Personen Aufenthalt zu gewähren, und in den Veranden, die zum Theil zweistöckig sind, können etwa 1000 Personen Schutz finden. Die Innen-Architektur des Saales ist dem Aeußeren entsprechend in einfachen Ziegelformen gehalten, als Decke ist die Dachkonstruktion sichtbar ausgebildet. Das Gebäude hat eine Centralheizungs- und eine eigene elektrische Lichtanlage erhalten, zwei Brunnen und eine geräumige Zisternenanlage dienen zur Beschaffung des nöthigen Wassers.

Die Baukosten betragen für das Hauptgebäude mit Terrassen (rd. 816,13 qm bebaute Fläche und rd. 9800 cbm umbauten Raum) einschließlich Heizungs- und Lichtanlage 110 000 Mk. Die Kosten

der Gesammtanlage einschließlich Nebengebäude, Inventar u. A. belaufen sich auf 180000 Mk. Entwurf und Ausführung stammen von dem Architekten A. Saße in Hannover-Linden.

falen und Rheinland im Herzen seiner Industrie durchschneidenden Kanal bildet der Rhein die natürliche Fortsetzung im Westen. Betrachtet man nun die Karte der deutschen Wasserstraßen und ihres Verkehrs, so erscheint der Rhein mit seinen Nebenflüssen Main, Neckar, Saar als

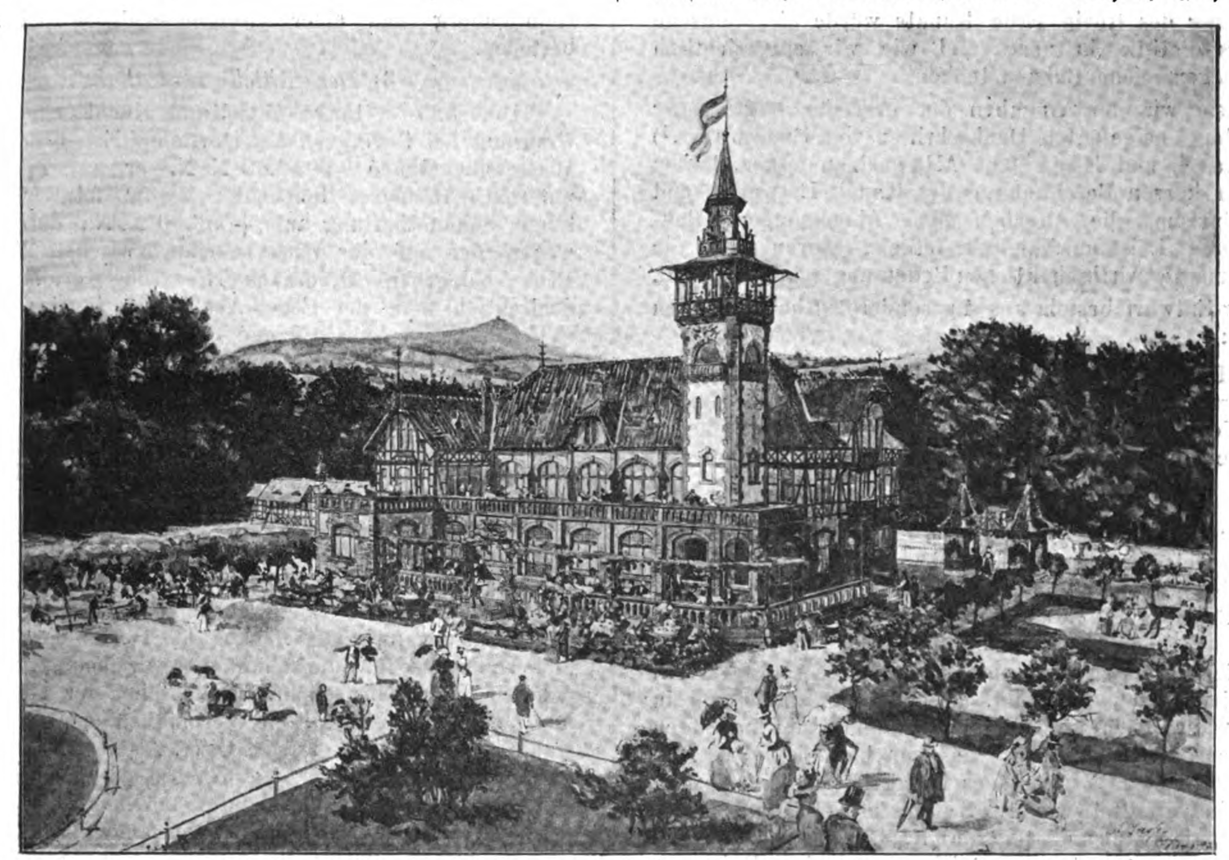


Abb. 2. *Der Ahlemer Thurm.*

Der Entwurf eines Rhein-Elbe-Kanales.

Seit Jahren weisen die Freunde der Wasserstraßen auf die gewaltige Macht hin, welche die Natur uns in unseren großen Strömen für die wirthschaftliche Förderung weiter Landestheile geschenkt hat, von der Reichsverfassung ist diese Auffassung gewürdigt durch Gewährleistung des freien Wasser-Verkehres.

Nach harten Kämpfen mit den Gegnern der Schaffung neuer Wasserwege bricht sich in neuerer Zeit mehr und mehr die Ansicht Bahn, dass es falsch ist, die Eisenbahnen grundsätzlich als den Wasserstraßen feindlich hinzustellen und umgekehrt. Die zahllosen und verschiedenartigen Bedürfnisse einer dichtgedrängten und arbeitsamen Bevölkerung auf hoher Kulturstufe erfordern eine rasche und möglichst vielseitige Entwicklung des Verkehrswesens. Deshalb erscheinen gerade in Deutschland Eisenbahnen und Wasserstraßen als geeignet, sich zu helfen und zu ergänzen. Sie werden in Stande sein, sich gegenseitig neuen Verkehr zuzuführen, besonders, wenn auf den Bau von Kleinbahnen und Zweigkanälen genügend Rücksicht genommen wird.

Bei der bisher geübten Bevorzugung der Eisenbahnen hat es nicht ausbleiben können, dass einzelne Theile des Netzes an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sind. Die Klagen aus dem rheinisch westfälischen Industrie-Gebiete über Wagenmangel und Verzögerungen in der Lieferung der Güter finden darin ihre Erklärung und es ist nicht zu verwundern, dass schon frühe der Gedanke auftauchte, durch Ausbau der natürlichen und Schaffung von künstlichen Wasserstraßen die Förderungsfähigkeit der Eisenbahnen wirksam zu unterstützen. Für einen West-

völlig gesondertes Verkehrs-Gebiet; dasselbe ist mit der Elbe und ihren östlichen Fortsetzungen bis zur Oder und Weichsel der Fall, während etwa in der Mitte zwischen beiden ein räumlich und wirthschaftlich vergleichsweise unbedeutenderes Gebiet, das Weserthal, eingebettet liegt. An einer schiffbaren Verbindung dieser 3 Gebiete unter einander fehlte es bisher gänzlich. Es lag also nahe, bei der Anlage eines etwa von Dortmund nach dem Rhein führenden Kanales an seine Fortsetzung nach Osten bis zur Elbe zu denken, wodurch unter Durchbrechung der natürlichen Wasserscheiden und Verbindung der zahlreichen von Süden nach Norden zu fallenden Ströme und Flüsse ein einheitliches den Westen und den Osten verbindendes Wasserstraßennetz mit geeigneten Verbindungen nach der See geschaffen würde.

Der 1892—1898 erbaute und nunmehr nahe vor der Verkehrs-Eröffnung stehende Dortmund-Ems-Kanal wurde bereits bei der Vorlage des Entwurfs an das Abgeordnetenhaus als ein Glied eines *Rhein-Ems-Weser-Elbe Kanales*" betrachtet. Nach langjährigen und sorgfältigen Vorarbeiten ist nunmehr die preußische Regierung am 14. März 1899 mit einem neuen Entwurfe an den Landtag herangetreten, der die gleichzeitige und vollständige Erbauung eines Rhein-Elbe-Kanals und zahlreicher Zweig-Kanäle zum Gegenstande hat. Die erste Lesung hat am 14. April d. J. und an den folgenden Tagen stattgefunden. Wir hoffen, dass der z. Z. mit der näheren Prüfung beauftragte Ausschuss von 28 Mitgliedern in der Lage und willens sein wird, diesen seit Jahrzehnten heißersehnten Entwurf dem Hause zur Ausführung zu empfehlen. Er würde dadurch ein Werk von hoher nationaler Bedeutung schaffen helfen, das dem mitteldeutschen Verkehre auf viele Jahre hinaus neue Wege

und Erleichterung verschaffen kann. Seit der Verstaatlichung der Privatbahnen ist den Gesetzgebern kein anderer Entwurf von gleicher Tragweite vorgelegt worden, hat keine Angelegenheit des öffentlichen Verkehrswesens das deutsche Volk in gleicher Weise bewegt. Die Verwirklichung des Rhein-Elbe-Kanals würde die deutsche Verkehrs-Politik in neue und wie wir zuversichtlich hoffen, segensreiche Bahnen lenken.

Indem wir den Angaben der drei der Begründung der Vorlage beigefügten Denkschriften von Prüsmann,[1]) Sympher[2]) und Eger[3]) im Allgemeinen folgen, lassen wir einer kurzen Beschreibung des Kanal-Entwurfes und seiner Speisung die Angaben über Abmessungen, Baukosten und Leistungsfähigkeit folgen, woran sich die Würdigung der wirthschaftlichen Bedeutung schließen wird.

Der Entwurf besteht aus 4 gesondert zu behandelnden Theilen:

1) Der Dortmund-Rhein-Kanal; 2) die Ergänzungen des Dortmund-Ems-Kanals; 3) der Mittelland-Kanal; 4) die Weser-Kanalisirung, welche als neu zu dem früheren Entwurfe hinzugetreten ist.

1) *Der Dortmund-Rhein-Kanal.*

Der Dortmund-Rhein-Kanal durchzieht die Kreise Bochum, Gelsenkirchen, Recklinghausen in Westfalen und die Kreise Essen, Mülheim, Ruhrort in der Rheinprovinz. Der 39,5 km lange Kanal geht aus von dem westlichen Ende des Dortmund-Ems-Kanals bei Herne (+ 56,00 N.N.) und steigt mittels 2 Schleusen (+ 50,00 und + 45,00 N.N.) in das im Herzen des Ruhrkohlengebietes, annähernd in der Mitte zwischen Lippe im Norden und Ruhr im Süden belegene Emscherthal hinab, das von hier ab behufs Aufnahme des neuen Wasserweges kanalisirt ist; den Abstieg zum Rheine vermitteln weitere 5 Schleusen (+ 40,00, + 35,00, + 30,30, + 25,00 und + 22,50 N. N.), womit das Rhein-M.W. etwas unterhalb von Duisburg und dem Ruhrorter Hafen bei Laar erreicht wird. Wenn auch diese „Emscherthallinie" nicht ganz so günstig gewählt ist, wie die 1894 vorgeschlagene und abgelehnte „Südemscherlinie" über Altenessen, die wegen der stark fortgeschrittenen Gelände-Bebauung nicht mehr ausführbar ist, so erscheint sie immer noch günstig genug, um die hohen Anlagekosten von 45,3 Millionen Mark zu rechtfertigen; liegen doch Orte wie Wanne, Bochum, Gelsenkirchen, Essen, Oberhausen, Duisburg-Hochfeld und Ruhrort in ihrer Nähe. Da der Kanal ziemlich tief in das Gelände eingeschnitten ist, so verursachen die Kreuzungen von 30 Eisenbahnen, 40 Straßen und 65 kleineren Wasserläufen nur geringe Schwierigkeiten.

Einen Uebelstand bedeuten die durch den Bergbau öfters verursachten Senkungen des Geländes, wenn auch der Entwurf darauf Rücksicht nimmt, so wird doch in Zukunft im Zuge des Kanales strenger darauf zu halten sein, dass die abgebauten Gruben mit geeigneten Stoffen ausgefüllt werden. Uebrigens werden ohnehin die Senkungen für den Kanal weniger fühlbar werden, weil die Steinkohle, die weiter südlich zu Tage tritt, hier bereits mit einer etwa 180 m starken Mergelschicht überdeckt ist, die eine gegenseitige Gefährdung des Bergbaues und der Kanalschifffahrt ausschließt.

2) *Die Ergänzungen des Dortmund-Ems-Kanales.*

Der Dortmund-Ems-Kanal bildet in seinem oberen Theile (65 km auf + 56,00 und 36,50 km auf + 49,80 N.N) auf etwa 100 km Länge das Bindeglied zwischen dem westlichen (D.-Rh.-K.) und dem östlichen Zweige (M.K.) des Rhein-Ems-Kanals. Er bedarf, um seine Leistungsfähigkeit auch nach dem Hinzutreten des neuen Verkehres zu bewahren, einiger Ergänzungen, die im Wesentlichen in der Anlage einer Schleusentreppe neben dem Schiffshebewerke bei Heinrichburg und einer zweiten Schleuse bei Münster bestehen.

3) *Der Mittelland-Kanal.*

Der 325 km lange Mittelland-Kanal nimmt seinen Ursprung bei Bevergern am Dortmund-Ems-Kanal, dessen Wasserspiegelhöhe + 49,80 N.N. er auf 173,5 km bis unterhalb Hannover beibehält; darauf folgt eine 92 km lange Scheitelhaltung auf + 56,50 N.N., deren Anlage wegen der auf der Wasserscheide zwischen Weser und Elbe belegenen Drömlings-Niederung erfolgen muss. Schließlich wird der Elbe-Abstieg im Thale der Ohse in 4 zusammen 59,5 km lange Stufen, + 55,00, + 48,60 + 40,50, + 37,40 NN. bewirkt, womit das Elb-N.W. erreicht ist. Die Kanallinie läuft am Südrande der norddeutschen Tiefebene nahe den Ausläufern der zwischen Ems-Weser-Elbe sich hinziehenden Gebirge entlang und bietet außer bei einigen Kreuzungen der Flüsse (11 Kanal-Brücken), der 15 Eisenbahnlinien, 269 Straßen, sowie der 167 kleineren Wasserläufe keine technische Schwierigkeiten. Ein günstigeres Gelände zur Anlage eines binnenländischen Kanales dürfte kaum ein Land in Europa aufzuweisen haben; wie werthvoll lange Haltungen, wie z. B. die 210 km lange Haltung zwischen Münster am Dortmund Ems-Kanal und Hannover für die Schifffahrt ist, bedarf wohl der näheren Erörterung nicht. Die Nähe der Gebirge mit ihren reichen Schätzen, die Verbindung der Ems, Hase, Hunte, Weser, Leine, Fuhse, Oker, Aller, Ohse und Elbe unter einander und mit dem Kanale zu Schifffahrts- und Meliorations-Zwecken verleihen dem Kanale das Ansehen einer wirthschaftlichen Macht nicht minder als die Nähe bedeutender theilweise durch Zweig-Kanäle erreichbarer Städte, wie Osnabrück (Zw.-K.), Minden mit dem Abstieg zur Weser, Rinteln, Bückeburg, Haste, Linden (Zw.-K.) Hannover, Wülfel (Zw.-K.), Hildesheim (Zw.-K.), Lehrte (Zw.-K.), Peine (Zw.-K.), Braunschweig (Zw.-K.)[1]) und schließlich Magdeburg (Zw.-K.). Alles das befähigt den Kanal zur Förderung der bestehenden Gewerbebetriebe, wie des Handels und eröffnet neuen wirthschaftlichen Gebieten ein unabsehbares Feld lohnender Thätigkeit und Absatz der Erzeugnisse.

Die Einmündungsstelle des Kanales in die Elbe bei Heinrichsberg ist sehr glücklich gewählt, liegt doch gerade gegenüber am rechten Ufer bei Niegripp die Mündung des neuen Plauer- oder Ihle-Kanals, welcher unterhalb Brandenburg auf die Havel trifft und die natürliche und günstigste Fortsetzung des Rhein-Elbe-Kanals nach Berlin und dem östlichen Wasserstraßennetze darstellt.

Der Schwerpunkt des gesammten Rhein-Elbe-Kanals wird voraussichtlich in *Hannover* liegen, an dessen nördlicher, neuerdings festgestellter Grenze des Stadt-Gebietes er unmittelbar vorbeiführt. Er wird hier nicht nur als Verkehrs-Zubringer und Förderer von Handel, Industrie und städtischer Bebauung wirken, sondern auch der Gesundheit der Bewohner durch erhebliche Senkung des Grundwasserstandes und seine spätere gleichmässige Erhaltung dienlich sein. In ähnlicher Weise wird *Minden* an der Weserkreuzung und *Magdeburg* an der Elbe begünstigt, zu dem, entsprechend seiner Bedeutung, von der letzten Haltung aus ein besonderer zweischiffiger Kanal nach Süden hin abzweigt, um in den neuen städtischen Hafen einzumünden. Dieser Zweig-Kanal ist gleichzeitig besonders geeignet, den Verkehr vom Mittelland-Kanal elbaufwärts und umgekehrt in zweckmäßiger Weise überzuleiten.

[1]) Prüsmann, Denkschrift über den Entwurf eines Rhein-Elbe-Kanales. Verlag von Bogdan Gisevius, Berlin.

[2]) Sympher, Die wirthschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals. Verlag von Siemenroth & Troschel, Berlin.

[3]) Eger, Die Binnenschifffahrt in Europa und Nordamerika. Verlag von Siemenroth & Troschel, Berlin.

[1]) Der Bau des Zweig-Kanals nach Braunschweig ist Sache der Herzoglichen Regierung.

Von den 325 km des Mittelland-Kanales entfallen auf Westfalen 61 km, Hannover 146 km, Hessen-Nassau 16 km, Sachsen 61 km, Schaumburg-Lippe 22 km und auf Braunschweig 19 km.

4) *Die Weser-Kanalisirung.*

Die Weser-Kanalisirung hat den Zweck, das Wesergebiet dem Rhein-Elbe-Kanal zugänglich zu machen und gleichzeitig, den Uebelständen für die Weser-Anlieger vorzubeugen, welche sich als Wasserspiegelsenkung durch Speisewasser-Entnahme bei Rinteln ergeben könnten.

Nach dem Entwurf hat Preußen die Kosten der 61 km langen Kanalisirung mit 10 Schleusen zwischen Hameln und Minden zu tragen, während die Stadt Bremen für die Kosten der 149 km langen Strecke mit 15 Schleusen von Minden abwärts aufzukommen hat.

Die Abmessungen des Kanales und der Schleusen sind im Allgemeinen ebenso gewählt, wie bei dem Dortmund-Ems-Kanal. Der Querschnitt des zweischiffigen Kanales zeigt bei 18,0 m Sohlen- und 30,0 m Spiegelbreite mit 2,5 m Tiefe (die zeitweise auf 3,0 m vergrößert werden kann) bis auf 2 m Höhe über Sohle zweifüssige Böschungen; es folgen ein Bankett und darauf etwas steilere, aber gut befestigte Böschungen bis 0,5 m unter den 3,5 breiten und 1,5 m über Gew. W. liegenden Leinpfaden. Vor den Abtrags-Böschungen (1 : 1,5) liegen Tageswasserfanggräben; die Auftrags-Dämme sind nach Bedürfnis flacher oder steiler gehalter, aber sehr kräftig; zur Aufnahme des Dränge- und Tageswasser werden sie von einem meist 4 m breiten Graben begleitet, der auch geigneten Falls der Entwässerung anliegender Ländereien dienen soll; schließlich folgt noch ein 1 m breiter Geländeschutzstreifen. Eine Einschränkung des Profiles auf 18 m findet nur statt bei den Kanal-Brücken und bei den zahlreichen Sicherheitsthoren, die zur Ermäßigung des Windaufstaues und zur zeitweiligen Trockenlegung einzelner Kanalstrecken dienen werden. Die Zweigkanäle mit einschiffigem Ausbau erhalten bis auf die von 18 m auf 10 m verringerte Sohlenbreite dieselben Abmessungen, wie der Hauptkanal und die zweischiffigen Zweig-Kanäle. Die Brücken zeigen durchweg 37,5 m Lichtweite, 4,0 m Durchfahrtshöhe über dem um 0,5 m angespannten höchsten Wasserstande. Die einschiffigen Schleusen liegen zu je zweien von 95 m und 67 m Länge neben einander oder es sind wenigstens zweite Schleusen vorgesehen, die sich gegenseitig als Sparbecken zur Wasserersparung unterstützen sollen. Die Breite beträgt 8,6 m und die Drempeltiefe 3,0 m; nur die Heinrichsberger Elbschleuse erhält bei 165 m Länge eine Breite von 12,0 m.

Kanalspeisung.

Außer dem Wasserbedarfe bei außerordentlichen Anlässen, wie der ersten Füllung, werden gebraucht im Sommer für Verdunstung und Versickerung in 1 Sekunde für 1 km Länge bei dem Mittelland-Kanal 16 l, für den Haupt-Kanal und die zweigschiffigen Zweigkanäle; bei dem Dortmund-Ems-Kanal 12 l und bei dem Dortmund-Rhein-Kanal 16 l. Für den Wasserverlust der Schleusenthore nebst Umlaufsschützen sind für 1 m Gefällehöhe 5 l für die Sekunde in Ansatz gebracht.

Die Speisung erfolgt durch die Weser, Leine, Elbe, Lippe, Ruhr, theils unmittelbar, theils durch die Zubringer von Hogensburg a. d. Ruhr, Rinteln a. d. Weser und Coldingen a. d. Leine sowie durch 4 Pumpwerke bei Olfen, Münster, Hannover und Jersleben, welche aber nur zeitweise in Thätigkeit treten sollen.

Verbrauch und Leistung der Speisemittel bei verschiedenen Wasserständen der Flüsse ergeben sich aus nachstehenden Uebersichtstafeln.

Uebersicht der Speisung des Rhein-Elbe-Kanales.

Speise-mittel	Größter Verbrauch im Sommer cbm	Leistung der Speisemittel bei NW. der Flüsse im Sommer einschl. der 4 Pumpwerke cbm	Leistung der Speisemittel bei MW. einschl. 2 Pumpwerken cbm	Leistung der Speisemittel bei höheren Wasserständen ohne Pumpwerke cbm
Weser	7,11	10,00	10,00	10,00
Leine	1,30	1,50	5,00	10,00
Elbe	0,49	0,90	0,90	0,00
Lippe	0,75	3,40	0,00	0,00
Ruhr	0,75	0,75	2,50	5,00
Zusammen	10,40	16,55	18,40	25,00

Die anschlägmäßigen Kosten gehen aus der folgenden Tabelle hervor. Die eingeklammerten Zahlen umfassen die nicht von Preußen aufzuwendenden Summen, die von der Bewilligung durch den Landtag ausgeschlossen sind.

Hieraus ist zu entnehmen, dass die betheiligten Provinzen, Kreise und sonstigen Verbände in einem Umfange zu der Aufbringung der Kosten herangezogen sind, wie es bisher bei Staatsbauten noch nicht geschehen ist.

(Fortsetzung folgt.)

Uebersicht der Kosten des Rhein-Elbe-Kanales.

Kanalstrecke	Länge km	Baukosten im Ganzen Mk.	Baukosten Antheile des Staates Mk.	Baukosten Antheile der Betheiligten Mk.	Verwaltungs-, Betriebs-, Unterhaltungs-Kosten im Ganzen Mk.	Verwaltungs- etc. Antheile des Staates Mk.	Verwaltungs- etc. Antheile der Betheiligten Mk.	Kosten der Verzinsung und Tilgung des Baukapitals mit $3^1/_8$ % im Ganzen Mk.	Verzinsung Antheile des Staates Mk.	Verzinsung Antheile der Betheiligten Mk.
D.-Rh.-K. (Herne-Laar)	39,5	45 298 000	30 198 670	15 099 330	509 200	—	509 200	1 585 430	1 056 930	528 500
D.-E.-K. Ergänzungen	1,3	4 067 000	4 067 000	—	36 600	36 600	—	142 300	142 300	—
M.-K. (Bevergern-Heinrichsberg) 8 Zw.-K.	413,6	191 668 700	121 057 220	70 611 480	1 347 300	—	1 347 300	6 708 400	4 237 050	2 471 400
Zw.-K. nach Braunschweig	(20,6)	(8 301 000)	—	(8 301 000)	—	—	—	—	—	—
W.-K.										
Bremen-Minden	(149,3)	(42 628 000)	—	42 628 000	—	—	—	—	—	—
Minden-Rinteln	43,4	14 622 000	9 748 000	4 874 000	193 200	—	193 200	511 770	341 180	170 590
Rinteln-Hameln	17,7	5 129 000	2 564 500	2 564 500	82 800	—	82 800	179 520	89 760	89 760
	515,5	260 784 700	197 635 390	93 149 310	2 169 190	36 600	2 132 500	9 127 420	5 867 220	3 260 250
	(685,4)	(311 713 700)		(144 078 310)						

Gefahr mangelhafter Bauart u. Aufstellung von Gas-Badeöfen.

In Hamburg wiederholten sich in letzter Zeit schwere Unglücksfälle, als deren Ursache die fehlerhafte Bauart von Gas-Badeöfen und deren Aufstellung in sehr kleinen Räumen erkannt wurde, denen es nicht nur an Fenstern in's Freie, sondern sogar an jeglicher Lüftungsgelegenheit fehlte. Nachdem Herr Dr. Leybold als chemischer Sachverständiger der Hamburger Gaswerke im Staatsauftrage bei den genannten Feststellungen mitgewirkt und im Sinne der künftigen Verhütung derartiger Gefahren eingehende Studien gemacht hatte, sprach er im Hamburger Architekten- und Ingenieur-Verein auf dessen Bitte über die beim Gebrauche von Gasöfen unerlässlichen Vorsichtsmaßregeln. Aus den in der Einleitung des interessanten Vortrages gemachten Mittheilungen über die Steigerung des Leuchtgasverbrauchs in größeren Städten zum Kochen, Heizen und zu gewerblichen Zwecken sei hier nur erwähnt, dass dieser Theil der Gasabgabe 1898 in Kopenhagen 45 %, in Essen 32 % und in Karlsruhe 24 % des Gesammtverbrauchs betrug. In Hamburg entfallen zwar nur etwa 13 % des letzteren auf Heiz- und Kochgas, der Betrag stellt aber eine Zunahme von rd. 57 % gegen das Jahr 1897 dar. Im Gebrauche sind daselbst etwa 6000 Kochvorrichtungen, 280 Gas-Badeöfen, 1000 Heizöfen, 1200 Stellen für gewerbliche Zwecke und 450 Gasmotoren mit zus. über 2500 PS.

Bei der Vorführung einer Anzahl von Modellen der Hauptherstellungsweisen neuerer Gas-Badeöfen unterschied Herr Dr. Leybold die *offene* von der *geschlossenen* Bauart. Während bei der ersteren das Wasser von oben nachströmend unmittelbar mit den Flammen und Heizgasen in Berührung kommt, ergießt es sich bei den letzteren in Mäntel, Röhren und sonstige Blechkörper, welche von außen durch die Flammen erhitzt werden.

Ferner unterscheiden sich die Oefen mit leuchtender Flamme, bei welchen das Gas aus einer Anzahl kleiner Löcher des eingeführten Rohres flammt, von denen mit nicht leuchtender Flamme (unter Anwendung von Bunsenbrennern). In neuerer Zeit suchen die Gasofenfirmen in Versprechungen der kürzesten für Zurichtung eines warmen Bades nöthigen Frist sich zu überbieten, deren Dauer im umgekehrten Verhältnis zum Gasverbrauche steht. Der Garantie für Einschränkung dieser Zeit auf 4—5 Minuten stellt eine neueste Reklame sogar eine Verkürzung auf $1\frac{1}{2}$ Minuten gegenüber, was einem Gasverbrauch von etwa 30 cbm in der Stunde entspricht. Bei der Verbrennung des Leuchtgases zu Kohlensäure und Wasserdampf verbraucht bekanntlich der meist in sehr kleinem Raume aufgestellte Gas-Badeofen den zum Athmen erforderlichen Sauerstoff und setzt an dessen Stelle ein Gas, welches theoretisch aus 10,6 % Kohlensäure und 89,4 % Stickstoff besteht, in Wirklichkeit aber infolge eines Luft-Ueberschusses von 12—13 % neben 8—9 % Kohlensäure rd. 79 % Stickstoff enthält. Diese Umsetzung erfolgt beim Tagesdruck des Gases, während beim geringeren Abenddruck und bei ungenügendem Luftzutritt auch Kohlenoxyd-Entwickelung hinzutreten kann. Unausbleiblich und in der Regel mit Russablagerung und üblem Geruch verbunden ist dieselbe, wenn bei Verwendung von Bunsenbrennern die Flamme zurückschlägt. Das hohe spezifische Gewicht der den unvollkommen gebauten Oefen entströmenden giftigen Gase bewirkt deren Ansammlung im unteren Theile der Badezellen, und nur ein richtig gewählter, rasch erfolgender Ersatz der verdorbenen Luft durch frische vermag die Gefahr für die Benützer der Badewanne abzuwenden. Das Einströmen frischer Luft ist aber nur erreichbar, wenn für geordneten Abzug der nicht athembaren Gase — in erster Linie durch den Anschluss des Gas-Badeofens an einen gut ziehenden Schornstein gesorgt ist. Als nicht genügender Ersatz erweist sich in den meisten Fällen ein vom Baderaum über Dach geführter Luftschlot, weil infolge der im Baderaum sich entwickelnden Wärme die in dem letzteren befindliche Luft nicht im Stande ist, den erforderlichen Druck auszuüben gegenüber der kälteren Luft im Freien. Luftklappen in Thüren oder Fenstern werden erfahrungsgemäß während der Benutzung des Raumes zur Verhinderung von Zug und Einblick zumeist geschlossen gehalten, sind daher wirkungslos.

Die Nachschau, welche in Hamburg infolge der genannten mit dem Verluste mehrerer Menschenleben verbunden gewesenen Unglücksfälle vorgenommen wurde, ergab neben vielfach überaus mangelhafter Bauart der Badeöfen, dass über ein Drittel derselben — etwa 100 von 278 — überhaupt nicht an einen Schornstein angeschlossen war und dass bei sehr vielen mit Anschluss versehenen, schlecht ziehende oder von anderen Heizungsanlagen überlastete Rauchröhren denselben als fast werthlos erscheinen ließen. In zahlreichen Fällen fehlte jegliche, in anderen die ausreichende Lüftungs-Gelegenheit. Die räumliche Bemessung der Badezellen erwies sich nur in seltenen Fällen als eine genügende, und eine nachträgliche Beseitigung dieser Mängel fast durchweg als unausführbar.

Gemeinsame Schritte der Medizinalbehörde und der Baupolizei werden die künftige Entstehung derartiger gefährlicher Anlagen zu verhüten suchen. Mögen sie kräftige Unterstützung seitens der planfertigenden und ausführenden Architekten, namentlich aber auch seitens der Fabrikanten und Installateure finden! *G.*

Wettbewerbe.

Vergnügungseck der deutschen Bauausstellung Dresden 1900. Die deutsche Bauausstellung Dresden 1900 dient vorwiegend bauwissenschaftlichen Zwecken. Wie die Erfahrung bewiesen hat, ist kein allzu starker Besuch zu erwarten, wenn nicht durch eine besondere Anlage das Interesse der Nichtfachleute geweckt wird. Um dieses zu erreichen und gleichzeitig auch das Interesse für unsere Kunst in weite Kreise zu tragen, soll ein Vergnügungseck geschaffen werden. An die deutschen Künstler wendet sich daher der Ausschuss für Vergnügungseck (s. Inserat in Nr. 16 d. Ztschr.) mit der Bitte um recht zahlreiche Betheiligung an einem Wettbewerbe zur Erlangung geeigneter Ideen für ein Vergnügungseck; gilt es doch einer guten Sache, unsrer eignen schönen Kunst!

Die zu errichtenden Baulichkeiten sollen von Holz mit Stuckverblendung und Malerei hergestellt werden. Wird auf dem Ausstellungsplatze selbst der wissenschaftliche ernste Theil geboten, so soll in diesem Theile die heitere Kunst eine Stätte finden. Räume für frohe Geselligkeit in allen Formen, Kneipen, Cafés, ein Concert- oder kleiner Theaterraum, Verkaufsstände, Musikpavillon usf. sollen dieselben enthalten. Es ist hierbei den Verfassern völlig freigestellt die Formen zu wählen, vielleicht im Gepräge einer zukünftigen Zeit oder in übertriebener, satirischer Darstellung der neuzeitigen Bestrebungen oder in sonstiger Auffassung.

Der zur Verfügung stehende Platz, welcher mit dem eigentlichen Ausstellungspark durch eine elektrische Untergrundbahn und einen Fußweg verbunden werden soll, ist ein Theil des großen Gartens mit herrlichem Baumbestand. Die Vertheilung der Gebäude bleibt den Bewerbern überlassen, doch müssen möglichst nutzbare auszuschmückende *Innenräume* entstehen, da dieses Unternehmen die gesammte Ausstellung finanziell stützen soll. Die Baumbestände sind zu schonen; über die übrigen Flächen kann frei verfügt werden. Als Bausumme sind rd. 200 000 Mk. ausgesetzt, für 1 cbm umbauten Raum sind rd. 4 Mk. in Ansatz zu bringen. Wasser- und Erdanlagen sind in obiger Summe nicht inbegriffen. Verlangt werden: 1) Ein allgemeiner Uebersichtsplan im Maßstab (1:200) 2) Skizzen, ein oder mehrerer Theile, soweit sie zur Klarlegung der Idee erforderlich sind. 3) Ein kurzer Erläuterungsbericht. Soweit möglich, ist die Ausstellung der Skizzen während der Ausstellungszeit in Aussicht genommen. Die preisgekrönten und die angekauften Skizzen werden Eigentum der Ausstellungsleitung. Es sind drei Preise ausgesetzt: von 500, 300 u. 200 Mk. Der Ankauf weiterer Entwürfe für je 150 Mk. ist vorbehalten.

Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren: Baurath Adam, Dresden, Geh. Finanzrath Oberbürgermeister Beutler, Dresden, Baurath v. d. Hude, Berlin, Baurath

Dr. Rossbach, Leipzig, Geh. Baurath Waldow, Dresden. Die Entwürfe sind, in verschlossenem Briefumschlag den Namen des Verfassers enthaltend, mit Kennwort versehen, bis 5. Juni 1899, Abends 6 Uhr, an den oben genannten Ausschuss einzureichen. Bei auswärtigen Bewerbern gilt der Aufgabepoststempel als Abgabe.

Sparkasse in Gera. Mit dem ersten Preise (2000 Mk.) gekrönt ist der Entwurf von Ernst Hoffmann in Berlin-Halensee, den zweiten Preis (1500 Mk.) hat der Entwurf von Franz Thyriot in Köln, den dritten Preis (1000 Mk.) der Entwurf von J. Grotjan in Hamburg erhalten. Die Entwürfe „R. j. L. im Kreis", „Ernste Arbeit" und „Einfach und edel" wurden vom Preisgericht als besonders lobenswerte Arbeiten bezeichnet.

Bahnhofsanlagen in Stockholm. Mit dem ersten Preise (12000 Kronen) gekrönt ist der Entwurf von C. O. Gleim in Hamburg im Verein mit Eyde in Christiania, Preise von je 4000 Kronen erhielten die Entwürfe des Regierungs- und Bauraths P. Karsch in Essen a. d. Ruhr, von G. Osterhof in Cassel und von L. Bösch in Zürich. Der Entwurf „Bredablick" ist zum Ankauf empfohlen.

Das Können der deutschen Ingenieure hat sich bei diesem Wettbewerbe wieder auf das Glänzendste bewährt.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

An die Einzelvereine!

Den Vereinen theilen wir ergebenst mit, dass im Einverständnisse mit dem Braunschweigischen Architekten- und Ingenieur-Vereine die diesjährige Abgeordneten-Versammlung

Freitag, den 25. und Sonnabend, den 26. August,

in Braunschweig stattfinden wird. Für Sonntag, den 27. August ist ein Ausflug nach Goslar a. H. geplant.

Berlin, Köln, im April 1899.

Der Verbandsvorstand.

Der Vorsitzende.	Der Geschäftsführer.
Stübben.	*Pinkenburg.*

Württembergischer Verein für Baukunde.

In der Versammlung am 11. Februar hielt, nach Erledigung des Einlaufs, unter welchem sich u. A. auch die neueste vom Verbands-Vorstande entworfene Gebührenordnung für Architekten befand, Bauinspektor Heuss von Heilbronn den angekündigten Vortrag über *„die neueste Entwickelung des Tiefbauwesens der Stadt Heilbronn"*. Heuss, leitender Vorstand des dortigen Tiefbauamtes, entrollte an der Hand einer großen Zahl von Plänen und Photographien ein anregendes Bild der vielseitigen Thätigkeit, welche sich auf dem Gebiete des städtischen Tiefbaues in letzter Zeit in Heilbronn abgespielt hat.

Mit regem Interesse wurden seine Mittheilungen entgegengenommen über die im vorigen Herbste erfolgte Tieferlegung der Heilbronner Quellwasserleitung im Neckar, über die Erweiterung der Wasserversorgung durch Heranziehen von Grundwasser, sowie über die nachträgliche Einsetzung einer Grundablassfalle in das Heilbronner Wehr und über die Anlage der Kanalisation der Stadt, welch letztere auf Grund des früher von Gordon entworfenen Planes zur Ausführung gebracht wird.

Von seinen die Kanalisation betreffenden Ausführungen möge angeführt sein, dass die Regierung dem Wunsche der Stadt Heilbronn, die Abwässer unmittelbar in den Neckar abführen zu dürfen, auf Grund eines Gutachtens des Kgl. Medizinal-Kollegiums nur unter der Bedingung gestattet, dass die Abwässer zuvor auf künstliche Weise nach dem Kohlebreiverfahren von Degener oder nach dem biologischen Verfahren von Schweder geklärt werden. Die hierauf von dem Vortragenden bezüglich des letzteren Verfahrens angestellten Erhebungen haben jedoch ergeben, dass dasselbe nicht nur umständlich, sondern auch in Anlage und Betrieb sehr theuer würde und die Stadt Heilbronn deshalb auf dessen Anwendung und damit auf die ganze Maßnahme verzichten müsse. In der an den Vortrag sich schließenden Erörterung drückte der Vorsitzende, Herr Stadtbaurath Kölle, den Wunsch aus, es möge seitens der Medizinalbehörden den größeren Städten, welche in der Umwandlung ihrer derzeitigen unhaltbaren Entwässerungseinrichtungen begriffen seien, an die Hand gegangen und die im sanitären Interesse wünschenswerthe Einführung der Schwemmkanalisation nicht durch zu weitgehende und zu kostspielige Vorschriften erschwert werden. Der als Gast der Versammlung anwohnende Medizinalrath Dr. Scheurlen, legte sodann in längeren klaren Ausführungen seinen Standpunkt als Referent des Königl. Medizinal-Kollegiums in der Sache dar. Derselbe erläuterte das Schweder'sche Verfahren näher und machte beachtenswerthe Vorschläge zur Vereinfachung desselben.

Erst in später Stunde wurde die Besprechung beendigt, an welcher sich u. A. auch Prof. Dr. Lueger betheiligte.

Am 11. März fand eine gesellige Vereinigung statt. Der stellvertretende Vorstand, Stadtbaurath Meyer begrüßte zunächst den als Gast anwesenden Prof. Dr. Fraas. Hierauf widmete er dem kürzlich dahingeschiedenen Hofbaudirektor v. Egle einen ehrenden Nachruf. Das Andenken an den Verstorbenen ehrte die Versammlung durch Erheben von den Sitzen. Sodann hielt Bauinspektor Gugenhan einen Vortrag über *„die Versickerung der Donau oberhalb Tuttlingen auf badischem Gebiete"*. Derselbe besprach zuerst die geognostischen und hydrographischen Verhältnisse der Gegend und zog hieraus seine Schlüsse über die Ursache der Versickerung, welche an verschiedenen Stellen, am meisten zwischen Immendingen und Möhringen und zwar theils in der Flusssohle, theils an den Ufern ganz allmählich, wie in einem Siebe, in dem über den unsichtbaren Felsspalten und Klüften gelagerten Kies und Hangschutt erfolgt. Er schilderte hierauf die hieraus entstehenden wirthschaftlichen Nachtheile für die unterhalb liegenden Wasserwerkbesitzer, sowie die schlimmen sanitären Missstände, welche durch das gänzliche Versiegen des Flusses hervorgerufen werden und unterzog die Reihe der angestellten Versuche einer eingehenden Besprechung, aus welcher sich ergab, dass die versinkenden Donauwasser in einem unterirdischen Lauf von rd. 12,5 km der Radolfszeller Aach zufließen.

Am Schlusse seiner Ausführungen theilte der Vortragende mit, dass sowohl seitens der württembergischen als der badischen Regierung technische und hydrographische Erhebungen an beiden Flussläufen darüber angestellt werden, ob die Donauspalten im Lauf der Zeit eine Veränderung oder Erweiterung erfahren haben. Alsdann soll an die Frage herangetreten werden, wie die Interessen der unterhalb der Versickerungsstelle auf württembergischem Gebiet gelegenen Betheiligten vor weiterer Benachtheiligung geschützt werden können.

In der sich anschließenden Erörterung führte Professor Dr. Fraas die Entstehung der Versinkung auf eine Einfaltung der Juraschichten zwischen Immendingen und Möhringen zurück, die in spät diluvialer Zeit begonnen habe und deren tektonische Ausbildung wahrscheinlich heute noch nicht zu Ende sei. Behufs Feststellung einer etwaigen Erweiterung der Donauspalten empfiehlt er die Wiederholung des Versuches mit Einschütten von Salz an der Versickerungsstelle, da die Feststellung einer großen Zuflussgeschwindigkeit den Rückschluss auf eine Erweiterung oder Ebnung des Durchlaufs gestatte.

Nachdem der Vorsitzende den beiden Rednern für ihre interessanten Ausführungen den Dank der Versammlung abgestattet hatte, war der geschäftliche Theil des Abends abgeschlossen.

Der Rest des Abends wurde in gemüthlicher heiterer Weise zugebracht.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 17. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 126 Personen.

Aufgenommen als Mitglied Herr Baumeister Schirlitz aus Hamburg.

Nach einem vom Vorsitzenden verlesenen Schreiben der Hamburgischen Oberschulbehörde hat der Antrag des Vereins an dieselbe durch die Veröffentlichung in den Tagesblättern Berücksichtigung gefunden, dass *die Vorbildung der Studirenden des höheren Baufaches* zweckmäßiger auf dem Realgymnasium als auf einer Oberrealschule stattfinde. Eine Entschließung betr. Aenderung des Lehrplans durch Vermehrung der Mathematikstunden kann erst nach längerer praktischer Erprobung erfolgen.

Die Besprechung des schon in früheren Sitzungen angeregten *Wettbewerbes* der Hamburger Architektenschaft für den neu zu erbauenden *Alster-Pavillon* leitet Herr Löwengard durch den von ihm begründeten Antrag ein, der Vorstand wolle eine Eingabe an den Senat richten des Inhalts, der Verein halte es für seine Pflicht auszusprechen, dass er durchaus auf dem Boden des von der Bürgerschaft angenommenen Antrags stehe, wonach künftig in ähnlichen Fällen nicht ein Wettbewerb der Wirthe, sondern ein solcher der Architekten stattzufinden habe. Für den Antrag sprechen die Herren Wurzbach, Heubel, Rambatz u. A., gegen denselben Herr Oberingenieur F. A. Meyer. Nach der Betonung des Widerspruchs eines Wettbewerbes der Wirthe mit den Verbandsgrundsätzen durch Herrn Kaemp wird dessen Vorschlag mit großer Mehrheit angenommen, den Vorstand zu einem Antrage an den Senat im Sinne des Löwengard'schen, jedoch mit den

in der Erörterung gebrachten kleinen Abänderungsvorschlägen, zu ermächtigen.

Auch der von den Herren Löwengard und F. A. Meyer unterstützte Antrag des Herrn Wurzbach auf Ersatz des Wettbewerbs-Warts durch einen ständigen *Wettbewerbs-Ausschuss* findet Annahme in dem Sinne, dass der Vorstand ersucht wird, beim Vertrauens-Ausschusse eine bezügliche Aenderung der Satzungen in die Wege zu leiten.

Den Schluss bildet Herrn Hallers Vortrag über den vor 100 Jahren geborenen, vom Anfang der zwanziger Jahre bis 1853 besonders in Hamburg thätig gewesenen hervorragenden Architekten Chateauneuf. Die in sehr großer Zahl ausgestellten Original-Entwürfe des Künstlers, sowie seine im Druck erschienenen Werke *Architectura publica* und *Architectura domestica* werden der Betrachtung unterzogen. Von Bauten in Hamburg sind besonders zu nennen, die Postgebäude am neuen Wall und in der Poststraße, das Amalienstift, das Tischleramt, die Alsterarkaden, die Häuser der Senatoren Sieveking und Chapeaurouge, des Herrn Abendroth, die Gertrudenkapelle die Bahnbauten der Hamburg-Bergedorfer Linie und viele andere. Auch für englische Bauherren war Chateauneuf mit Erfolg thätig und erregte in London Aufsehen, durch preisgekrönte Entwürfe zur Börse und zum Nelsondenkmal daselbst. In Christiania, woselbst der Meister 1846 sich verheirathete, fand er Gelegenheit zu zahlreichen Entwürfen und Ausführungen (Wiederherstellung der Erlöserkirche und der Dreifaltigkeitskirche, des Stortinghauses u. A.) 1853 starb er in dem von ihm selbst erbauten Irrenhause zu Kiel. Zum Schluss überreichte Namens der Familie Herr Haller ein Bild Chateauneufs, das im Vereinssaale seine Stelle finden wird. Die zahlreichen Bände, welche Originalzeichnungen von ihm enthalten, werden im Lesezimmer zur Ansicht ausgelegt. Der inhaltsreiche Vortrag fand lebhaften Beifall. *G.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf.

Versammlung am 1. März 1899.

Der Vorsitzende, Herr Peiffhoven, macht zunächst eine geschäftliche Mittheilung. Der Kassenführung wird sodann über das vergangene Vereinsjahr Entlastung ertheilt und auf Vorschlag des berufen gewesenen Ausschusses die vom Verbandsvorstand zur Annahme empfohlene „*Honorarnorm*" ohne wesentliche Abänderungen angenommen.

Hierauf stand der Entwurf für das Gesuch, betreffend das Programm für den Ideenwettbewerb der Ausstellung in Düsseldorf 1902 zur Berathung. Es wird mit ihm eine Vermehrung der Zahl der Preisrichter zu Gunsten der Hochbautechniker um zwei, sowie eine Erhöhung der Preise angestrebt. Der Entwurf wurde genehmigt und die Absendung des Gesuchs beschlossen.

Kleinere Mittheilungen.

Die am Schnittpunkte des Nordringes und des Schiffahrtskanales zu **Charlottenburg** gelegene, gegenwärtig im Umbau begriffene **Gasanstalt II** stellt eine großartige, mit allen technischen Hülfsmitteln der Neuzeit ausgestattete Anlage dar; der Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure stattete ihr daher am 12. d. M. einen Besuch ab. In der Anlage hat der Kraftwasserbetrieb die weitestgehende Anwendung gefunden; die von dem Maschinenwerke C. Hoppe in Berlin gelieferten Vorkehrungen arbeiten mit einem Druck von 50 Atmosphären. Die Kohlenzufuhr beträgt täglich 4000 bis 8000 Centner. Den auf den Kanal bis zur Gasanstalt geleiteten Schiffen werden die Kohlen mittelst zweier, durch Druckwasser betriebene Krähne entnommen, einem endlosen eisernen Förderband zugeführt und auf Lowries in das Lager geschafft. Letzteres ist mit Vorkehrungen versehen zur Beobachtung des Wärmegrades, welcher innerhalb der Kohlehaufen herrscht. Die Retorten werden durch Ladevorrichtungen beschickt, die unter Wasserdruck arbeiten; das Entladen wird demnächst ebenfalls auf diese Weise erfolgen, gegenwärtig geschieht es noch von Hand. Nach Fertigstellung des Neubaues soll die Höchstleistung des Tages 225000 cbm Gas betragen. Außerdem wird die Einführung von Wassergas beabsichtigt. Während die Retorten bisher eine wagerechte Anordnung hatten, erhalten sie im Erweiterungsbau eine geneigte Lage.

Für die Erleichterung der Sauberhaltung aller Räume ist durch die Wahl der Brennstoffe und der Bauweisen Sorge getragen und es wird eine Halle errichtet, welche den Arbeitern der Anstalt während der Arbeitspausen einen geeigneten Aufenthalt bieten und als Speisesaal dienen soll.

Der Kreis Hörde in Westfalen steht in Verhandlungen mit einigen großen Elektrizitätsgesellschaften, um Grundlagen zu gewinnen für die **Errichtung eines Elektrizitätswerkes in der Stadt Hörde**, welches für den ganzen Kreis Strom zu Beleuchtungs- und Kraftzwecken abzugeben vermag.

Der Vorstand der Alters- und Invaliditätsversicherungsanstalt zu Kiel hat gegen einen Zinsfuß von 3 v. H. **folgende Anleihen bewilligt**: An die Bau- und Sparvereine in Altona 180000 Mk., in Wandsbeck 60000 Mk., in Oldesloe 10000 Mk., an die Arbeiter-Bauvereine für Gaarden, Kiel und Umgegend 230000 Mk., für den Kreis Steinburg zu Itzehoe 4400 Mk., zu Heide 12000 Mk., zu Schleswig 16750 Mk., zu Diedrichsdorf und Wellingdorf 53250 Mk., zu Glückstadt 33000 Mk., zu Elmshorn 13000 Mk.

Amtliche Nachrichten.

Bei der fiskalischen Straßen- und Wasserbauverwaltung im Königreiche Sachsen ist dem Regierungsbaumeister Hoeland in Zwickau Titel und Rang als Bauinspektor verliehen worden.

Dresden, den 15. April 1899.

Im Geschäftsbereiche der staatlichen Hochbauverwaltung des Königreichs Sachsen ist vom 1. April 1899 ab der zeitherige Maschinenmeister der Königlichen Pulverfabrik in Gnaschwitz bei Bautzen, Johannes Hauschild, ohne Aenderung seines Dienstprädikats zur Beaufsichtigung der Ausführung des maschinen- und heiztechnischen Theiles des in Dresden zu errichtenden staatlichen Fernheiz- und Elektrizitätswerks angestellt worden.

Dresden, den 19. April 1899.

Es erhielten den *Verdienstorden:* das Ritterkreuz 1. Klasse: die vortragenden Räthe im Finanzministerium Geheime Bauräthe Poppe und Waldow; der vortragende Rath im Ministerium des Innern Geheimer Regierungsrath Morgenstern, ferner Baurath Döhnert in Zwickau und Ober-Bergrath Menzel in Freiberg. Das Ritterkreuz 2. Klasse: Vermessungs-Ingenieur und Vermessungs-Inspektor Leyser in Dresden. —

Den *Albrechtsorden*: das Ritterkreuz 1. Klasse die Eisenbahndirektoren Dannenfelser in Leipzig und Schönleber in Dresden; die Bauräthe Lindner in Dresden, Rother in Leipzig, Schäfer in Freiberg, Weber und Wiechel in Chemnitz.

Die Finanzräthe Larrass und Pagenstecher erhielten Titel und Rang eines Ober-Baurathes; die Bau-Inspektoren Gruner in Dresden, Menzner in Leipzig, Schneider I in Glauchau, Toller in Altenburg und Köhler in Grimma erhielten Titel und Rang eines Baurathes.

Dresden, den 23. April 1899.

Personal-Nachrichten.

Preußen. Regierungs- und Baurath Siebert ist zum Mitgliede des technischen Prüfungsamtes in Aachen ernannt. Die Regierungs-Bauführer Moritz Weber aus Leipzig und Max Schmidt aus Berlin (Maschinenbaufach) sind zu Regierungs-Baumeistern ernannt.

Die Regierungs-Baumeister Ernst Baschwitz in Dresden, Otto Denecke in Braunschweig, Rudolf Fehmer in Darmstadt, Julius Gätjens in Weißenfels, Karl Grimsehl in Berlin, Eduard Holstein in Bilbao (Spanien), Jakob Klisserath in Benrath, Richard Köhn in Berlin, Felix Lange in Oberrad, Hermann Poetter in Charlottenburg, Theodor Reh in Karlsruhe, Ernst Schmidt in Genua, Karl Türk in Königsberg i. Pr., Gerhard Twelbeck und Gustav Werner in Berlin, Johann Kleber in Petricken und Gustav Zachariae in Görlitz scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Der Professor für Geodäsie an der Technischen Hochschule in Hannover Dr. Wilhelm Jordan und der Konservator der Kunstdenkmäler der Provinz Westpreußen, Baurath Johannes Heise in Danzig sind gestorben.

Württemberg. Die Regierungs-Bauführer Emil Hartmann und Christian Poland sind zu Regierungs-Baumeistern befördert.

Der Münster-Baumeister von Ulm Professor Dr. v. Beyer ist gestorben.

Baden. Regierungs-Baumeister Mallebrein in Freiburg scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Inhalt. Wilhelm Jordan †. — August v. Beyer †. — Der Ahlemer Thurm. — Der Entwurf eines Rhein-Elbe-Kanales. — Gefahr mangelhafter Bauart und Aufstellung von Gas-Badeöfen. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 18. **Hannover, 3. Mai 1899.** **45. Jahrgang.**

Die Hümmlinger Kreisbahn.

Vortrag, gehalten im Hannoverschen Architekten- u. Ingenieur-Verein von Landesbaurath Sprengell.

Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlussbahnen vom 28. Juli 1892 rief wie überall, so auch in der Provinz Hannover eine große Anzahl von Kleinbahnplanungen hervor, von denen aber die meisten — hauptsächlich wegen der schwierigen Aufbringung des erforderlichen Baukapitals — nicht zur Ausführung kamen.

Augenblicklich scheint die Hochfluth der Planungen vorüber zu sein, und das kann die weitere normale Entwickelung des Kleinbahnwesens nur günstig beeinflussen.

In der Provinz Hannover sind — abgesehen von der Straßenbahn Hannover und anderen, vorwiegend für den Personenverkehr bestimmten Strecken — dem Betriebe bereits übergeben 4 Kleinbahnen mit einer Gesammtlänge von 110 ^{km} und einem Baukapital von 3 000 000 Mk.; fernere 8 Linien mit einer Länge von 300 ^{km} und einem Kapital von 9 000 000 Mk. sind im Bau begriffen und werden voraussichtlich im Laufe des nächsten Jahres fertiggestellt werden.

Unter den Kleinbahnen, die bereits dem Verkehre übergeben worden sind, befindet sich die *Hümmlinger Kreisbahn*, deren Betriebseröffnung am 14. August 1898 stattfand. Gerade diese Kleinbahn zeigt, dass es sehr wohl möglich ist, auch einer ärmlichen Gegend ohne jegliche Industrie den Nutzen und Segen einer lebensfähigen Bahn zu schaffen, wenn diese nur den Verkehrsverhältnissen entsprechend mit thunlichster Sparsamkeit unter Benutzung der provinziellen und staatlichen Unterstützung gebaut und betrieben wird.

Die Länge der Bahn beträgt 28 ^{km} und ihre Spurweite 0,75 ^{m}. Die Baukosten stellen sich auf 440 000 Mk. oder auf 15 700 Mk. für das Kilometer.

Der Kreis Hümmling, welcher von 15 600 Menschen bewohnt wird und dessen Größe 800 ^{qkm} — also nur 20 Seelen f. d. ^{qkm} — beträgt, liegt zwischen der Ems und dem Großherzogthume Oldenburg; er wird durch die Kreise Aschendorf, Leer und Meppen, sowie durch das Oldenburgsche Amt Cloppenburg begrenzt. Die fleißige, aber ärmliche Bevölkerung betreibt fast ausschließlich Landwirthschaft, deren Erträge wegen der ungünstigen und sandigen Bodenart nur gering ausfallen. Als Haupterzeugnisse sind zu nennen: Kartoffeln, Roggen, Buchweizen und Schafwolle. Industrie ist nicht vorhanden. Ausgedehnte Flächen sind noch mit Haide bedeckt, und erst in den letzten Jahren hat die planmäßige Aufforstung von Oedländern an Ausdehnung zugenommen. Aus den Waldungen — Kiefern — wird Busch- und Grubenholz gewonnen, das aber mit Rücksicht auf die weiten und theuren Landbeförderungen keinen genügenden Absatz findet. Als Brennmaterial wird hauptsächlich Torf verwendet.

Die großen, jetzt kaum Ertrag gewährenden Haideflächen eignen sich zur Kultur, falls künstliche Düngemittel in genügender Menge billig herbeigeschafft werden können.

Der Hauptort ist das Dorf Sögel mit 1200 Einwohnern; hier befindet sich das Landrathsamt, das Amtsgericht und das Katasteramt. An größeren Dörfern sind noch aufzuführen Börger, Lorup und Werlte mit je rund 1200 Einwohnern.

Die Länge der ausgebauten Landstraßen beträgt 100 ^{km}; Chausseen fehlen, auch Wasserstraßen sind nicht vorhanden.

Der Mangel an Eisenbahnen hat die Entwickelung des Hümmlings zurückgehalten und auf die Hebung der wirthschaftlichen Verhältnisse hemmend eingewirkt. Das Bedürfnis, an das Eisenbahnnetz angeschlossen zu werden, wurde von der Bevölkerung immer dringender empfunden, und an Versuchen hat es nicht gefehlt, um eine des Kreis Hümmling von Westen nach Osten durchziehende Haupt- oder Nebenbahn zu erhalten. Diese Bestrebungen hatten und konnten auch keinen Erfolg haben, da aus dem Bahngebiete nicht ein genügender Verkehr erwartet werden kann, welcher nöthig ist, um die Anlage einer solchen Bahn lebensfähig erscheinen zu lassen.

Unter diesen Umständen ist es erklärlich, dass der Erlass des Kleinbahngesetzes, welches ja gerade den Zweck hat, in ähnlichen Gegenden das Entstehen von Schienenverbindungen rein örtlicher Natur zu erleichtern, von der Bevölkerung des Hümmlinger Kreises mit großer Freude begrüßt wurde.

Nachdem über die Richtung der Bahn — von Lathen über Sögel nach Werlte mit einem Verbindungsgleis nach dem Dortmund-Emshäfen-Kanal — eine Einigung unter den Interessanten erzielt war, wurde beim Landesdirektorium ein Kostenüberschlag nebst Ertragsberechnung für das geplante Bahnunternehmen aufgestellt. Hierbei musste die wichtige Frage entschieden werden, ob normalspurig oder schmalspurig gebaut werden sollte.

Für diese Untersuchung war in erster Linie maßgebend der Umfang des Verkehrs. Es konnte der Personenverkehr außer Betracht bleiben, und für den Güterverkehr kamen nur die Mengen in Frage, welche umgeladen werden mussten.

Die auf der Kleinbahn jährlich zur Beförderung kommende Gütermenge war abgeschätzt zu 16 000 ^{t}; hiervon waren zunächst die Stückgüter mit 2000 ^{t} abzusetzen, da diese auf jeden Fall umgeladen werden müssen. Ferner konnten alle Güter im Verkehr zwischen Kanal und Kleinbahn — geschätzt auf 7000 ^{t} — bezüglich der Umladung außer Betracht bleiben. Zwischen Staatsbahn und Kleinbahn waren daher nun zu berücksichtigen 16 000 — (2000 + 7000) = 7000 ^{t}. Die Umladekosten — 0,20 Mk. f. d. ^{t} — beliefen sich daher im Ganzen auf 7000 · 0,20 = 1400 Mk. jährlich. Um diesen Betrag war die normalspurige Kleinbahn vortheilhafter als eine solche mit schmaler Spur.

Das Ergebnis wurde aber ein ganz anderes, wenn die Bau- und Betriebskosten beider Spurweiten gegeneinander abgewogen wurden. Nach dem Kostenüberschlag

beliefen sich die Baukosten für die in schmaler Spurweite herzustellende rund 28 km lange Bahn (einschließlich des Anschlussgleises nach dem Kanal) auf 470 000 Mk. d. i. rund 17 000 Mk. f. d. km. Die normalspurige Anlage würde mindestens das Doppelte — 34 000 Mk. f. d. km — gekostet und daher jährlich unter Annahme eines Zinssatzes von 3 % an Zinsen mehr beansprucht haben 470 000 Mk. · 0,03 = rund 14 000 Mk. Dass auch die Betriebskosten für eine normalspurige Bahn bei solch geringen Gütermengen und bei der lediglich im Interesse des Personenverkehrs erforderlichen dreimaligen täglichen Zugverbindung sich höher stellen würden, als für die schmalspurige Bahn, lag auf der Hand.

Während also die Mehrausgaben an Zinsen für die normale Spur sich auf 14 000 Mk. beliefen, ergab sich für die Schmalspur bezüglich der dieser zur Last fallenden Umladekosten nur eine Ausgabe von 1400 Mk.

Bei dieser Sachlage musste zu Gunsten der Schmalspur entschieden werden, die mindestens jährlich 14 000 — 1400 = 12 600 Mk. weniger Ausgaben bei gleichen Einnahmen erforderte. Auch sprach für die Verwendung der Schmalspur, dass bei etwaigen Anschlussbahnen diese billiger und zweckmäßiger hergestellt werden konnten.

Der Nachtheil des Umladens fiel nicht allzusehr ins Gewicht, da solche Güter, welche ihrer Natur nach durch eine Umladung Schaden erleiden, im vorliegenden Falle nur selten vorkommen. (Es ist übrigens der Oberbau so kräftig hergestellt worden, dass später, wenn sich die Nothwendigkeit herausstellt, auch die normalspurigen Wagen ohne Umladung mittelst Rollböcken auf der schmalspurigen Bahn befördert werden können.)

Wenn aber auch die Ertragsberechnung sich günstiger für die normalspurige Anlage gestaltet hätte, so würde es doch sehr die Frage gewesen sein, ob die Aufbringung des erheblich größeren Baukapitals überhaupt zu erreichen gewesen wäre.

Nach Ausscheidung der Normalspur musste noch die Spurweite für die Schmalspur festgesetzt werden. Nach den Bestimmungen des Ministeriums konnte nur gewählt werden zwischen den Spurweiten von 0,60 m, 0,75 m und 1 m. Die geringste zulässige Spurweite von 0,60 m wurde für den vorliegenden Fall, in welchem der Personenverkehr wesentlich mit berücksichtigt werden musste, als empfehlenswerth nicht gehalten. Die Spurweite von 1 m schien nicht solche Vortheile zu bieten, um deshalb höhere Baukosten aufzuwenden, als die Spurweite von 0,75 m erforderte. Nachdem der vom Kreistage gewählte Ausschuss eine im Betriebe befindliche Kleinbahn mit 0,75 m Spurweite besichtigt und anerkannt hatte, dass diese den im Hümmlinger Kreise vorhandenen Verkehrsverhältnissen durchaus entspräche, wurde die Spurweite von 0,75 m gewählt.

Um einen Anhalt zur Beurtheilung der Ertragsfähigkeit zu erhalten, wurden die jährlichen Betriebseinnahmen abgeschätzt.

Das Bahngebiet der Kleinbahn deckt sich etwa mit dem Kreise Hümmling, dessen Einwohnerzahl, wie schon bemerkt, 15 600 beträgt. Die Bevölkerungsziffer würde zu vergrößern sein wegen der benachbarten oldenburgschen Gemeinden; doch ist dieselbe nur mit 16 000 in Anrechnung gebracht worden, weil auch einige Dörfer des Kreises Hümmling auf Stationen der Nebenbahn Meppen-Haselünne angewiesen sind.

Es wurde angenommen mit Rücksicht auf die wenig bewegliche und nur Landwirthschaft treibende Bevölkerung, dass jährlich auf jeden Einwohner des Bahngebietes entfallen 3 Reisen und ein Güterverkehr — Einfuhr und Ausfuhr zusammen — von 1 t.

Hiernach stellte sich der Gesammt-Verkehr auf 48 000 Reisende und 16 000 t — darunter 2000 t Stückgüter —; die mittlere Beförderungslänge wurde geschätzt zu 15 km oder etwa 0,5 der ganzen Bahnlänge.

Als vorläufige Tarife wurden für die Einnahmeberechnung angenommen

0,04 Mk. f. d. Personenkilometer,
0,09 Mk. f. d. tkm (Massengüter),
0,22 Mk. f. d. tkm (Stückgüter).

Hiernach berechnete sich die Einnahme aus dem	
Personenverkehr zu	28 800 Mk.
Güterverkehr	25 500 „
ferner wurden zugesetzt für die Beförderung von Postsachen und Gepäck 100 Mk. f. d. km rund	2 700 „
im Ganzen	57 000 Mk.
die jährlichen Betriebsausgaben einschließlich der Rücklagen in den Erneuerungsfonds waren veranschlagt zu	44 000 „
demnach war ein Reingewinn zu erwarten von	13 000 Mk.

welcher genügte, um das Anlagekapital mit 2,77 % zu verzinsen, das zu 470 000 Mk. — ausschließlich des Grunderwerbs im Kreise Hümmling — überschlagen war.

Das Baukapital wurde in folgender Weise aufgebracht:	
Von der Königlichen Staatsregierung als Betheiligung an dem Bahnunternehmen	160 000 Mk.
vom Herzog von Arenberg zur freien Verfügung	15 000 „
von der Gemeinde Lathen zur freien Verfügung	2 500 „
	177 500 Mk.

Dann blieb noch für den Kreis Hümmling 470 000 — 177 500 = rund 292 000 Mk., welcher Betrag als Darlehn von der Provinzialverwaltung zu jährlich 2,65 % Zinsen und 1/2 % Tilgung bewilligt wurde.

Das Ertragsergebnis war, dass die Bahn nicht allein ihre Betriebskosten und die Zinsen des Anlagekapitals decken würde, sondern dass für den Kreis Hümmling auch noch ein kleiner Betrag zur Tilgung der Anleihe übrig blieb.

Sollte sich nachträglich wirklich herausstellen, dass die jährlichen Einnahmen unter den veranschlagten Beträgen bleiben und sich das Ergebnis wirthschaftlich nicht so günstig gestaltet, so würde doch ein etwaiger Fehlbetrag mehr als ausgeglichen werden durch den mittelbaren Nutzen der Bahnanlage.

Die Kosten der Beförderung mit Landfuhrwerken sind zu schätzen auf mindestens 1 Pfg. f. d. Centner und Kilometer. Da nun die ganze Gütermenge von 320 000 Centner auf durchschnittlich 15 km zu verfahren ist, so würden hierfür die Kosten sich belaufen auf 48 000 Mk., während die Bahnbeförderung nur kostet 25 500 Mk., also eine volkswirthschaftliche Ersparung von 22 500 Mk. erzielt wird. Mag diese Rechnung auch nur überschläglich zutreffen, so gestattet sie doch jedenfalls die Folgerung, dass der Güterverkehr durch das Bestehen der Bahn ganz erheblich verbilligt werden wird. In ähnlicher Weise verhält es sich mit dem Personenverkehr, bei dem nicht gering zu veranschlagen ist die Möglichkeit des raschen, billigen, bequemen und häufigen Reisens.

Dass auch die Unterhaltungskosten der den Kreis von Westen nach Osten durchziehenden Landstraße sich verringern werden, wenn ein beträchtlicher Theil des jetzigen Verkehrs auf die Bahn abgelenkt wird, ist wohl mit Sicherheit anzunehmen.

Es soll gleich hier eingeschaltet werden, dass die thatsächlichen Baukosten noch unter dem Anschlage geblieben sind — sie stellen sich auf 440 000 Mk., — und dass ferner auch die Einnahmen und Ausgaben in der veranschlagten Höhe nach den bisherigen Erfahrungen sich bewegen.

Dass sich die Baukosten so niedrig gestellt haben, obgleich an Oberbau, rollendem Material und sonstigen baulichen Anlagen nicht gespart wurde, liegt nicht zum wenigsten daran, dass der Bau in eigener Regie des Kreises ausgeführt wurde. Nachdem sich durch die Voruntersuchungen ergeben hatte, dass die Bahnanlage eine genügende Rente erwarten ließ, und dass ein erhebliches Wagnis für den Kreis nicht entstehen konnte, lag es nahe, dass dieser selbst den Bau und Betrieb in die Hand nahm, um alle Einrichtungen derart zu treffen und die Tarife und Beförderungsbedingungen so zu gestalten, wie es den Wünschen der Kreiseingesessenen am besten entsprach.

Die vom Landesdirektorium hergestellten Vorarbeiten, welche ein halbes Jahr in Anspruch nahmen, wurden so ausführlich angefertigt, dass dieselben für die Bauausführung unmittelbar benutzt werden konnten; es brauchte in diesem Falle, nicht zwischen allgemeinen und besonderen Vorarbeiten unterschieden zu werden, da die Bahnlinie feststand. Die Kosten der Vorarbeiten haben betragen 1527,15 Mk. (53,40 Mk. f. d. ^{km}), wovon der Kreis nach Maßgabe der bestehenden Bestimmungen nur die Hälfte mit 763,38 Mk. zu bezahlen hatte.

Die Verhandlungen mit dem Kreise Aschendorf wegen Mitbenutzung der Landstraßen auf 5 ^{km} Länge führten zu dem Ergebnis, dass die Mitbenutzung ohne jegliches Entgelt und erschwerende Bedingungen gestattet wurde.

Nachdem im Sommer 1897 das weitläufige Genehmigungs- und Planfeststellungs-Verfahren ohne erhebliche Aenderungen beendet war, konnte mit dem eigentlichen Bau begonnen werden.

Vom Landesdirektorinm wurde dem Eisenbahn-Ausschuss der Ingenieur für die örtliche Bauführung überwiesen, welcher auch die Vorarbeiten ausgeführt hatte. Der Ingenieur trat für die Zeit seiner Thätigkeit gegen Remuneration in den Dienst des Kreises.

Die technische Oberleitung erfolgte im Auftrage des Landesdirektoriums durch den Landesbaurath Sprengell, der von Zeit zu Zeit die Baustrecke besichtigte und im Einvernehmen mit dem Bahn-Ausschuss die Bedingungen und Verträge für Arbeiten und Lieferungen aufstellte.

In technischer Beziehung bot die Bahnanlage keinerlei Schwierigkeiten, da nur wenige kleine Brücken — die größte Lichtweite beträgt 4,90 ^{m} — zu erbauen waren. Der Untergrund besteht fast durchweg aus feinem Dünensande; nur an wenigen Stellen und zwar in einer Gesammtlänge von 1200 ^{m} fand sich mooriger Boden in einer Tiefe bis 1,3 ^{m} Zwischen Wahn und Sögel musste eine Bodenerhebung von 33 ^{m} Höhe überschritten werden. Als stärkste Steigung wurde 1 : 80 und als kleinster Krümmungshalbmesser auf freier Strecke 70 ^{m} gewählt. In ausgedehnter Weise wurde die nicht sehr verkehrsreiche, 10 ^{m} breite Landstraße für die Anlage des Bahnkörpers mitbenutzt; nur auf 10 ^{km} Länge musste ein eigenes Planum hergestellt werden.

Es würde hier zu weit führen und auch nicht von allgemeinem Interesse sein, wenn die Festlegung der besonderen Richtung im Einzelnen geschildert würde. Das aber muss betont werden, dass die Führung der Linie bei Kleinbahnen häufig mehr von den Wünschen der Interessenten als von technischen Rücksichten abhängt.

Was die Feuersgefahr durch Funkenflug der Lokomotiven anbelangt, so ist in der Genehmigungsurkunde vorgeschrieben worden, dass die Lokomotiven Funkenfänger und dicht schließende Aschenklappen erhalten müssen; außerdem hat sich die Aufsichtsbehörde vorbehalten, andere Schutzmaßregeln vorzuschreiben, wenn sich hierzu die Nothwendigkeit herausstellt. Dieser Fall wird wohl kaum eintreten, da bislang während der überaus trockenen Jahreszeit ein Schaden durch Funkenflug nicht beobachtet worden ist, obgleich die Bahn auf langen

Strecken ohne Schutzstreifen durch Haide, Kiefernwaldungen und neben weich gedeckten Häusern vorbeiführt.

Die größte Zuggeschwindigkeit soll auf freier Strecke 20 ^{km} in der Stunde nicht überschreiten, eine Forderung, die in der Genehmigungsurkunde vorgeschrieben ist. Diese Geschwindigkeit ist zu ermäßigen in starken Kurven, bei stark benutzten Uebergängen, beim Begegnen von Zugthieren und innerhalb der Ortschaften.

Eine Geschwindigkeit von 20 ^{km} in der Stunde oder von 3 ^{m} in der Sekunde dürfte auch für ähnliche Bahnen mit verhältnismäßig geringer Länge vollständig ausreichen; eine weitere Erhöhung würde den Betrieb vertheuern und die Sicherheit herabsetzen.

In der nachstehenden Tabelle sind die aufgewendeten Baukosten angegeben. In letzteren sind auch die Ausgaben enthalten, welche bis zur Abschließung des Neubaues noch erforderlich werden. Die endgültigen Beträge werden von den angegebenen nur unwesentlich abweichen; ferner ist zu bemerken, dass in der Endsumme von 440 000 Mk. auch die Ausgaben für Ersatztheile der Betriebsmittel und des Oberbaues enthalten sind.

Die Kosten auf das Kilometer sind berechnet unter Zugrundelegung einer Bahnlänge von 28 ^{km}; davon entfallen 26 ^{km} auf die Strecke Lathen-Werlte und 2 ^{km} auf das Anschlussgleis vom Bahnhof Lathen nach dem Dortmund-Emshäfen-Kanal.

Bezeichnung	Geldbetrag nach der Ausführung	
	im Ganzen Mk.	f. d. km Mk.
I. Grunderwerb	6 800.—	240.—
II. Erdarbeiten	27 200.—	970.—
III. Einfriedigungen	—	—
IV. Wegeübergänge	1 500.—	50.—
V. Brücken und Durchlässe	4 700.—	170.—
VI. Oberbau	273 000.—	9 750.—
VII. Fernzeichen	9 400.—	340.—
VIII. Bahnhöfe	41 500.—	1 480.—
IX. Betriebsmittel	64 000.—	2 290.—
X. Verwaltungskosten	7 000.—	250.—
XI. Bauzinsen	2 400.—	90.—
XII. Insgemein	1 800.—	70.—
Summa	440 000.—	15 700.—

Folgende Erläuterungen der Einzelheiten werden Interesse bieten:

I. Grunderwerb.

Der Grunderwerb für die im Kreise Hümmling liegende 21 ^{ha} lange Strecke wurde seitens der von der Bahnlinie berührten Gemeinden kosten- und lastenfrei überwiesen. Nur in den Dörfern Wahn, Sögel und Werlte werden die Gemeinden den Grund und Boden verhältnismäßsig theuer zu bezahlen haben, während sonst nur minderwerthige Grundstücke in Frage kommen. Vermuthlich wird der ganze Grunderwerb im Kreise Hümmling nicht mehr als 20 000 Mk. kosten. Das Enteignungsrecht für den Bahnbau ist zwar verliehen, aber nicht zur Anwendung gebracht worden. Der Grunderwerb innerhalb der Gemarkung Lathen und zwar für den Anschlussbahnhof und das nach dem Kanal führende Gleis wird 6400 Mk. kosten.

II. Erdarbeiten.

Die Ausführung sämmtlicher Erdarbeiten wurde einem erfahrenen Unternehmer übertragen, der auch später den Oberbau herstellte. Soweit das Gleis auf dem Sommerwege der Landstraſse lag, war nur eine Auskofferung nöthig. Hierfür stellte sich der Preis auf durchschnittlich 0,30 Mk. f. d. lfd m. Für die übrigen Strecken einschlieſslich der Aufhöhung und Regelung der Bahnhofsflächen wurden bewegt 25 000 ^{cbm} sandiger Boden und 5000 ^{cbm} Moor. Durchschnittlich wurde bezahlt f. d. ^{cbm} Sand 0,75 Mk. und f. d. ^{cbm} Moor 0,35 Mk. Förderungsweiten über 1000 ^{m} kamen nicht vor. Die Auf- und Abtragsböschungen wurden mit schwarzem Haideboden bekleidet, um das Verwehen des leicht beweglichen Sandes zu verringern. In den Einschnitten genügte ein kleiner Seitengraben, da der durchlässige Untergrund das Tageswasser leicht und rasch versickern lässt. An denjenigen Stellen, wo sich reiner Sand fand, wurde dieser unmittelbar als Unterbettungskörper für den Oberbau benutzt. Die Breite der Auskofferung

auf dem Sommerwege der Landstraße betrug 2 m bei einer Tiefe von durchschnittlich 25 cm. Die Oberkante der Schienen liegt annähernd mit der Steinbahn der Landstraße in gleicher Höhe. Quer durch den Gleiskörper führen in 20 m Entfernung kleine aus Grassoden gebildete Gräben, die das Tagewasser vom Sommerwege nach dem Seitengraben der Landstraße führen. Auf freier Strecke beträgt die Planumsbreite 3,40 m.

III. Einfriedigungen

waren nicht erforderlich.

IV. Wegeübergänge.

Bei den Schienenkreuzungen mit befestigten Straßen wurde der Raum zwischen den Schienen und 35 cm zu jeder Seite gepflastert. Hierbei wurden an die Innenseite der Schienen eichene, mit Spurrillen versehene und mit den Bahnschwellen verschraubte Längshölzer angeordnet. Das laufende Meter eines derart hergestellten Wegeüberganges kostete 10 Mk. Solche eichene Spurhölzer sind, wenn sie auch nicht eine sehr lange Dauer versprechen, für den Betrieb sicher, da kleine, in die Spurkranzrille hineingerathene Gegenstände sich in das Holz eindrücken können. Außerdem wird die Gefahr für Pferde vermindert, dass deren Stollen sich einklemmen. Die übrigen Ueberfahrten bei Feldwegen und nach Grundstücken erhielten eine Befestigung durch Kies, Steinkohlenschlacken oder auch durch Grassoden.

V. Brücken und Durchlässe.

Die kleinen Durchlässe bis zu 60 cm Durchmesser wurden aus Cementröhren hergestellt. An neuen Brücken mussten gebaut werden 5 Stück mit einer Lichtweite bis zu 4,90 m. Die Brücken erhielten steinerne Widerlager auf Betongründung und eiserne Walzträger; letztere wurden fertig eingebaut geliefert von der Dortmunder „Union“ zum Preise von 275 Mk. für 1000 kg. Die Höhe der Brücken — bis zu 2,50 m - war so gering, dass die Widerlager keine Flügel zu erhalten brauchten. Die Kosten einer Brücke von 4,90 m Lichtweite beliefen sich einschließlich des eisernen Oberbaues auf 800 Mk., wobei das cbm fertiges Mauerwerk und Beton einschließlich aller Erd- und Wasserschöpfarbeiten zu stehen kam auf 30 Mk.

VI. Oberbau.

Der Oberbau besteht aus 9,0 m langen und 0,09 m hohen Stahlschienen auf hölzernen Querschwellen mit Unterlagsplatten. Die Schienen wiegen f. d. lfd. m 17,3 kg und sind stärker gewählt worden, als sonst für schmalspurige Bahnen üblich ist. So beträgt beispielweise das Schienengewicht f. d. lfd. m bei der Bahn

Ocholt-Westerstede . . . . 12,6 kg
Flensburg-Kappeln . . . . 15,5 „
Dahlenburg-Echem . . . . 15,5 „

Mit zunehmendem Gewicht der Schienen und deren vergrößerter Tragfähigkeit werden die Unterhaltungskosten für Oberbau und rollendes Material verringert, aber auch die Anlagekosten und deren Verzinsung vermehrt. Die Abhängigkeit der Unterhaltungskosten von der Stärke des Oberbaues lässt sich nach den bisherigen Erfahrungen durch bestimmte Zahlen noch nicht nachweisen. Immerhin wird im vorliegenden Falle das Schienengewicht von 17,3 kg bei einem größten Raddrucke von 2500 kg als vollständig ausreichend erklärt werden können, wenn 15,5 kg schwere Schienen der Flensburg-Kappelner Bahn seit mehr als 12 Jahren bei gleicher Belastung und Geschwindigkeit, aber noch größerem Verkehre sich gut gehalten haben und eine kaum bemerkbare Abnutzung zeigen. Wenn bei den Staatsbahnen das Schienengewicht fortwährend vergrößert wird, so ist das begründet durch den zunehmenden Raddruck und die stetig steigende Geschwindigkeit und Anzahl der Züge.

Schienen und Kleineisenzeug wurden geliefert von der Dortmunder „Union“ zu nachstehenden Preisen:

Stahlschienen	für 1000 kg	127,80 Mk.
Winkellaschen und Unterlagsplatten	„ „	150,00 „
Laschenbolzen	„ „	325,00 „
Hacknägel	„ „	270,00 „
Federringe	1000 St.	10,00 „

Die Querschwellen aus imprägnirtem Kiefernholz von 1,50 m Länge, 0,13 m Höhe und 0,16 m Breite kosteten 1,27 Mk. f. d. Stück frei Bahnhof Lathen.

Unter der normalen Schienenlänge von 9,0 m wurden 11 Schwellen verlegt; in starken Steigungen und scharfen Kurven wurde die Anzahl der Schwellen bis auf 13 vermehrt. An Unterbettungskörper war nur feiner Sand vorhanden, der zum Preise von 1,25 Mk. f. d. cbm bis auf eine Entfernung von 15 km auf dem Gleise herangeschafft wurde. Um ein Verwehen zu verhindern, wurde der Sand über der Schwellenoberkante mit einer dünnen Kiesschicht bedeckt. Das Kubikmeter hiervon kostete 1,80 Mk. Späterhin wird vermuthlich der Gleiskörper vollständig berasen, wie das auch bei den oldenburgischen Nebenbahnen der Fall ist. Wenn dann auch die Schwellen eine etwas geringere Dauer erhalten, so ermäßigt doch die Grasnarbe das Verwehen des Bettungssandes und die hierdurch

verursachte große Abnutzung der beweglichen Theile des rollenden Materials.

Der Unternehmer, welchem das Legen des Oberbaues übertragen war, arbeitete mit eigenen Lokomotiven und Wagen. Bezahlt wurden dem Unternehmer für die Herstellung des Oberbaues f. d. laufenden Meter 0,85 Mk.; in diesem Preise war eingeschlossen das Abladen der Eisentheile auf Bahnhof Lathen, die Förderung bis zur Verwendungsstelle, das Legen des Oberbaues, das Unterstopfen und die Unterhaltung während einer Dauer von 6 Wochen nach Eröffnung des Betriebes. Täglich wurden 300 bis 400 m Gleis fertig hergestellt. Im Ganzen sind verlegt worden 29 500 m Gleise einschließlich der Nebengleise. Hierfür wurden verausgabt 256 000 Mk. (8,70 Mk. f. d. laufende Meter), in welchem Betrage auch die Kosten für das Unterstopfungsmaterial und den Deckkies mit enthalten sind.

Als Weichen fanden nur Zungenweichen — Herzstückneigung 1 : 7 und Radius 67 m — Verwendung. Geliefert wurden 25 Stück zum Preise von 349 Mk. f. d. Stück von der Dortmunder Union frei Bahnhof Lathen. Für das Einlegen einer Weiche erhielt der Unternehmer einen Preis von 50 Mk.

Es ist nun noch zu besprechen die Niveaukreuzung der Kreisbahn mit dem Hauptgleise der Staatsbahn auf Bahnhof Lathen unter einem Winkel 62 ° und in einer wagerechten, geraden Strecke.

Vor und hinter der Kreuzung sind Haltezeichen für die Kreisbahn aufgestellt, die vom Stellwerke der Staatseisenbahn aus bedient werden. Diese Fernzeichen, sowie die Anlage von normalspurigen Anschlussgleisen nebst Weichen, die ebenfalls vom Stellwerk aus bedient werden, haben 14 300 Mk. gekostet.

Die Hauptbahn Rheine-Emden hat nur geringen Zugverkehr und nur im Sommer Schnellzüge, die allerdings auf Bahnhof Lathen nicht halten; die kurzen Güterzüge der Kreisbahn durchlaufen die Kreuzung nur täglich ein- bis zweimal. Unter Hervorhebung dieser Verkehrsverhältnisse wurde bei dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten um die Erlaubnis nachgesucht, die Schienen der Staatsbahn für die Durchführung des Spurkranzes einschneiden zu dürfen.

Das Gesuch wurde aber abgelehnt

Das Einschneiden der Schienen bei Kreuzungen mit Nebenbahnen wird im Allgemeinen gestattet. Es dürfte hieraus wohl gefolgert werden dürfen, dass die Betriebssicherheit durch Einschneiden der Schienen, welche selbstverständlich an der Kreuzungsstelle durch Laschen, Platten u. a. verstärkt werden, nicht vermindert wird. Da die Lücke für den Spurkranz nur 36 mm breit zu sein braucht, so werden die Betriebsmittel der Staatsbahn nennenswerthe Stöße nicht erleiden.

Wird die Niveaukreuzung mit einer Hauptbahn überall gestattet, so kann es nur als wünschenswerth bezeichnet werden, wenn auch das Einschneiden der Schienen einer Hauptbahn als zulässig erklärt wird.

Die Gleiskreuzung — ohne Einschneiden der Schienen — ist in ähnlicher Bauweise wie in den „Mittheilungen des Vereins deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen, Jahrgang 1898, Seite 3“ angegeben, zum Preise von 500 Mk. von der Dortmunder Union geliefert worden.

VII. Fernzeichen.

Die Ober-Postdirektion Oldenburg gestattete, dass die für die Kreisbahn erforderliche Fernsprechleitung an das der Telegraphen-Verwaltung gehörende Gestänge angebracht wurde. Dadurch haben sich die Kosten sehr gering gestellt und zwar für die 26 km lange Leitung auf 1400 Mk. oder etwa 50 Mk. f. d. km. Hierzu kommen noch die Ausgaben für 5 Fernsprechapparate (in Lathen, Wahn, Sögel, Landraths-Amt und in Werlte) zum Preise von 100 Mk. f. d. Stück.

Die Bahn ist mit Neigungszeigern, Warnungstafeln und Brandpfählen versehen.

VIII. Bahnhöfe.

Im Ganzen sind 6 Bahnhöfe angelegt und zwar in Lathen, Wahn, Sögel, Waldhöfen, Ostenwalde und in Werlte; außerdem ist noch ein Bedarfshaltepunkt zwischen den beiden letztgenannten Bahnhöfen eingerichtet.

Der Hauptbahnhof liegt am Endpunkte der Bahn in Werlte, weil hier die Züge beginnen und endigen.

Auf diesem Bahnhofe sind folgende Anlagen ausgeführt worden:

Ein Lokomotivschuppen in Fachwerk für 2 Stände mit kleiner Werkstatt und Materialienraum in einer Größe von 230 qm zum Preise von 5000 Mk. oder f. d. qm 23 Mk. (Hierin sind eingeschlossen auch die Kosten für Geräthe und Werkzeuge.)

Ein Brunnen von 1,5 m Durchmesser und 4½ m Tiefe zum Speisen der Lokomotiven, die das Wasser aus diesem unmittelbar entnehmen. Der Preis beträgt für den fertigen Brunnen mit eisernem Steigrohr 350 Mk.

Ein steinernes Stationsgebäude mit unterkellertem Erdgeschoss, Obergeschoss und Kniestock mit einer bebauten Fläche von 150 qm zum Preise von 18 000 Mk. oder f. d. qm 120 Mk.

Der neben dem Hauptgebäude befindliche 60 qm große Güterschuppen aus Fachwerk zum Preise von 2500 Mk. enthält ein Zimmer für den Bahnassistenten und zwar in unmittelbarer Verbindung mit dem Hauptgebäude. Auf der andern Seite des letzteren ist ein Stall mit Aborten angebaut. Das Hauptgebäude liegt an der Landstraße, deren Pflaster vor demselben erbreitert wurde; eine gepflasterte Zufuhrstraße führt nach den Freiladegleisen. Die Herstellung einer Viehrampe soll so lange aufgeschoben werden, bis sich der Bedarf für dieselbe herausstellt; zur Zeit wird das Vieh auf hölzernen Brücken in die niedrigen Güterwagen verladen.

Der Bahnhof in Lathen hat einen kleinen Lokomotivschuppen mit Raum für die Zugmannschaft erhalten. Die Größe beträgt 47 qm zum Preise von 2000 Mk.

Auch hier wurde ein Brunnen zum Speisen der Lokomotiven hergestellt. Weitere bauliche Anlagen konnten entbehrt werden, weil der in unmittelbarer Nähe wohnende Gastwirth — Bahnagent — geeignete Räume für Reisende und Stückgüter zur Verfügung stellt. Behufs der Ueberladung der Massengüter ist das schmalspurige Gleis bis auf 3 m an das normalspurige Gleis herangerückt. Da ersteres um 40 cm erhöht ist, so liegen die Wagenböden in gleicher Höhe, was die Umladung von schweren Gütern und auch des Großviehes erleichtert.

Der Bahnhof Sögel hat einen in Fachwerk hergestellten Güterschuppen mit Warteraum in einer Größe von 73 qm mit einem Kostenaufwand von 4000 Mk. erhalten.

Für den Bahnhof Wahn wurde ebenfalls ein Güterschuppen mit Warteraum hergestellt (Größe 60 qm, Preis 2200 Mk.). Für den Güterverkehr ist vorläufig nur ein Stumpfgleis mit einer Weiche eingerichtet; bei größerem Verkehr wird die zweite Weiche eingelegt.

Die beiden anderen Bahnhöfe, Waldhöfen und Ostenwalde, haben außer den Ladegleisen keine besonderen baulichen Anlagen erhalten, da Wirthshäuser in unmittelbarer Nähe liegen, deren Inhaber als Bahnagenten angenommen sind.

IX. Betriebsmittel.

Täglich wird die ganze Strecke von Lathen bis Werlte mit 3 Zügen in jeder Richtung befahren; außerdem verkehrt ein Zug in jeder Richtung zwischen Lathen und Sögel. Der Zug pendelt hin und her, so dass nur eine Lokomotive in Betrieb zu sein braucht. Beschafft sind deren zwei. Der schwerste Zug soll aus 5 Wagen bestehen mit einem Gesammtgewichte von rund 40000 kg; das Dienstgewicht der zweiachsigen Lokomotive wurde festgestellt zu 10000 kg mit einer Zugkraft von 1200 kg und 55 Pferdekräften.

Die Lokomotiven, welche von der Maschinenfabrik „Hohenzollern" in Düsseldorf geliefert wurden frei Bahnhof Lathen zum Preise von 13000 Mk. f. d. Stück, waren ausgerüstet mit dichtschließender Aschenklappe, Funkenfängern, Latowki'schem Läutewerk, Wurfbremse, Haspel für die Heberleinbremse und Dampfstrahlelevatoren. Das Triebwerk ist an der unteren und inneren Seite verkleidet, um den sandigen Staub thunlichst abzuhalten. Der Schornstein hat eine doppelte Wandung erhalten, und für den Abdampf ist die Einrichtung getroffen, dass derselbe in Ausnahmefällen beim Durchfahren von scheuenden Pferden in das Wasserbecken abgeleitet und verdichtet werden kann.

Nach den Verkehrsberechnungen war anzunehmen, dass jeder Zug durchschnittlich mit 20 Reisenden besetzt wurde. Hierfür genügt ein Personenwagen. Bestellt und geliefert wurden zwei vierachsige, 10,5 m lange Personenwagen, von denen der eine mit Heberleinbremsung auf alle acht Räder wirkend ausgerüstet wurde. Jeder Wagen enthält 30 Sitzplätze und 12 Stehplätze auf den Außenabtheilen, die durch sichere Thüren abgeschlossen werden. Der Zugang erfolgt von der Stirnseite aus, und es sind die Plätze in der Querrichtung des Wagens angeordnet. Ein Abtheil ist für Reisende zweiter Klasse bestimmt. Die lichte Breite der Wagen beträgt 1,90 m und die lichte Höhe einschließlich des Oberlichtes 2,26 m. Die Lieferung der beiden Personenwagen wurde der Wagenfabrik Buschbaum & Holland in Linden bei Hannover übertragen zum Preise von

6000 Mk. für den Wagen mit Bremse und
5100 „ „ „ „ ohne Bremse.

Die Wagen haben sich bislang gut bewährt; sie laufen außerordentlich ruhig und schwanken wenig; ihre Ausstattung ist einfach und den Verkehrsverhältnissen entsprechend gehalten. Die Heizung erfolgt durch Oefen und die Beleuchtung durch im Oberlichtraum angebrachte Laternen. Das Eigengewicht stellt sich auf rund 5430 kg.

Die Wagen besitzen genügende Standfestigkeit, um auch bei heftigen Winden sicher fahren zu können. Bei Orkanen wird allerdings der Betrieb mit Vorsicht gehandhabt werden müssen, was ja auch schon nöthig ist wegen der vielen, unmittelbar neben der Bahnlinie stehenden Bäume.

In jedem Zuge läuft ein vereinigter Post- und Gepäckwagen. Dieser ist von dem schon genannten Werke geliefert worden zum Preise von 4700 Mk. einschließlich der Heberleinbremsung. Auch dieser Wagen ist vierachsig mit einer Gesammtlänge von 8 m.

Die Postverwaltung bezahlt für die Mitbenutzung des Wagens und für die Beförderung der Postsachen die gesetzlich bestimmte Vergütung, welche aber nur kleine Erträge zu ergeben verspricht.

Auch für die Güterwagen ist die vierachsige Bauart gewählt worden, weil derartige Wagen ruhig laufen und auch die engsten Kurven ohne Schleifen der Räder durchfahren. Geliefert wurden 10 Stück offene Güterwagen von dem Bochumer Verein zum Preise von 900 Mk. bezw. 825 Mk. f. d. Stück frei Bahnhof Lathen. Der höhere Preis bezieht sich auf Wagen mit Handbremsen. Mit diesen sind ausgerüstet 4 Stück. Die Heberleinbremsung kam für diese Wagen zu theuer; sie war auch nicht nöthig, da im Allgemeinen die Bremsen eines Personenwagens oder des Post- und Gepäckwagens für die stärkste Steigung von 1 : 80 genügt, um den Betriebsvorschriften zu entsprechen.

Die Güterwagen enthalten eine Ladefläche von $5{,}0 \times 1{,}70 = 8{,}50$ qm mit einer Tragfähigkeit von 6000 kg bei einem Eigengewicht von 2500 kg; sie sind versehen mit abnehmbaren und um eine wagerechte obere und untere Achse drehbaren Seitenborden von 90 cm Höhe.

Ein Theil der Wagen ist mit Aufsteckgittern zum Befördern von Großvieh eingerichtet, von denen 4 Stück in jedem Wagen Platz finden. Sind die Güter vor Regen zu schützen, so werden die Wagen mit wasserdichten Leinwandplänen überdeckt. Für die Förderung von Langholz stehen zwei Unterwagen mit Drehgestellen zur Verfügung (Preis für den Unterwagen 260 Mk., geliefert durch den Bochumer Verein). An Betriebsmitteln sind außer den nothwendigen Ersatztheilen ferner noch beschafft ein kleiner Bahnmeisterwagen und eine Draisine für 8 Personen.

Da die Anzahl der beschafften Güterwagen für den starken Verkehr im Herbste nicht ausreicht und sich auch der Mangel an bedeckten Güterwagen für die in unerwartet großer Anzahl zu befördernden Stückgüter bemerkbar macht, so sind noch bestellt worden: 2 bedeckte Güterwagen, 3 offene Güterwagen und 4 Unterwagen mit Drehgestellen, deren Beschaffungskosten bereits unter IX. berücksichtigt worden sind.

Es wird noch bemerkt, dass die Einbuffereinrichtung gewählt ist, und dass die Kuppelung durch zwei an einem Balancier angreifende Ketten erfolgt.

X. Verwaltungskosten.

Für die örtliche Bauführung durch den Ingenieur und einen Techniker wurden verausgabt 5000 Mk. Die Kosten der oberen Bauleitung haben betragen 1400 Mk., welcher Betrag der Provinzialverwaltung erstattet ist.

XI. Bauzinsen.

Wie schon bemerkt, erhielt der Kreis das für den Bahnbau erforderliche Kapital nach Abzug der vom Staate übernommenen Antheilssumme als Darlehn von der Provinzialverwaltung zu einem Zinssatze von 2,65 %. An Zinsen sind während der Bauzeit 2400 Mk. verausgabt.

Für XII. Insgemein.

sind nennenswerthe Ausgaben nicht geleistet worden.

Die landespolizeiliche Abnahme und Prüfung der Kreisbahn erfolgte durch die zuständigen Aufsichtsbehörden am 13. August 1898, da hierbei keinerlei Anstände sich ergaben, wurde der Betrieb eröffnet am 14. August 1898.

Der Betrieb der Kreisbahn ist derart geregelt, dass unter Aufsicht des Kreisbahn-Ausschusses ein technisch gebildeter Bahnverwalter sämmtliche Geschäfte erledigt, der für einen ordnungsmäßigen und sicheren Betrieb verantwortlich ist. Dieser Bahnverwalter, der in Werlte seinen Wohnsitz hat, ist für seine jetzige Stellung durch eine dreimonatliche Beschäftigung bei der Staatsbahn und bei einer Kleinbahn vorbereitet.

Die Geschäftsführung des Bahnverwalters, des Vorgesetzten aller Bahnbediensteten, ist geregelt durch eine ihm ertheilte Dienstanweisung.

Für den Betrieb sind ferner folgende Dienstanweisungen usw. erlassen:

1) Dienstanweisung für Lokomotivführer und Heizer;
2) Dienstanweisung für Bahnagenten in Form von Verträgen;
3) Betriebsordnung nebst Tarifen;
4) Fernzeichenordnung;
5) Bahnordnung;
6) Anweisung für die Rechnungs- und Kassenführung;

Dem Bahnverwalter ist ein Assistent in Werlte zur Hülfe gegeben, welcher die erforderlichen Schreib- und Rechnungsarbeiten zu erledigen hat, und der zugleich als Bahnagent arbeitet. Ein Stationsarbeiter in Werlte hat alle hier vorkommenden Arbeiten zu besorgen. Für die Unterhaltung der Gleise und des Bahnkörpers sind vorläufig 5 Streckenläufer angenommen, die mindestens jeden dritten Tag ihre Strecke zu begehen und für einen vorschriftsmäßigen Zustand der Gleise zu sorgen haben.

Sämmtliche auf dem Anschlussbahnhof Lathen vorkommenden Geschäfte sind einem unmittelbar neben dem Bahnhofe wohnenden Gastwirthe als Bahnagenten übertragen worden. Dieser hat Warteräume und Güterboden auf seine Kosten zur Verfügung zu stellen, Fahrscheine zu verkaufen und zu überwachen, sowie sämmtliche Stückgüter vom Staatsbahnhofe zum Kleinbahnhofe und umgekehrt zu befördern, einschließlich aller erforderlichen schriftlichen Arbeiten nebst Hebung und Auszahlung von Frachten und sonstigen Gebühren; hierfür erhält er eine feste Vergütung. Außerdem ist ihm das Umladen der Massengüter gegen Vergütung von 1 Pfg. f. d. Centner übertragen.

Sollte der Güterverkehr noch wachsen, so würde demnächst zu erwägen sein, in Lathen einen besonderen Bahnbeamten anzustellen.

Die übrigen Bahnagenten in Wahn, Sögel, Waldhöfen und Ostenwalde sind ausnahmslos Gastwirthe, die für die Besorgung des Fahrkartenverkaufs und des Beförderungsdienstes eine geringe Vergütung erhalten.

Die Fahrscheine werden, wie schon bemerkt, von den Bahnagenten verkauft; das ist geschehen einerseits im Interesse der letzteren und andererseits, um den Zugführer zu sparen. Die Zugmannschaft besteht nur aus dem Lokomotivführer und dem Heizer, von denen der erstere für die richtige Abgabe der Stückgüter an den einzelnen Stationen zu sorgen hat. Es ist eine doppelte Zugmannschaft vorhanden, die täglich durchschnittlich 9 Stunden Dienst thut.

Das Rechnungswesen ist derart geordnet, dass allwöchentlich der Bahnverwalter mit allen Bahnagenten auf Grund der von diesen täglich aufzustellenden Berichten abrechnet. Die etwaigen auf den Gütern ruhenden Nachnahmegebühren laufen nicht durch die Bahnrechnungen, sondern werden von den Bahnagenten unmittelbar unter einander beglichen.

Um einen Anhalt für die Beurtheilung der Tarife zu geben, sollen beispielsweise diejenigen für die 15 km lange Strecke von Lathen nach Sögel angeführt werden:

a. Fahrschein II. Klasse . . . . 1,20 Mk.
b. " III. " . . . . 0,80 "
c. Reisegepäck im Gewichte von 100 kg . . . . 0,40 "
d. Stückgüter " " " 100 kg . . . . 0,35 "
e. Massengüter f. 6000 kg . . . . 4,50—9,00 "
dazu für etwaiges Umladen und Ueberführungsgebühr f. d. t . . . . 0,25 "

Dass die Reisenden und Vorübergehenden gegen Unfälle auf der Bahn versichert sind, mag hier nur erwähnt werden.

Nach den bisherigen Erfahrungen, die sich auf einen Zeitraum von drei Monaten erstrecken, darf wohl angenommen werden, dass die jährlichen Betriebsausgaben einschließlich der Rücklagen in den Erneuerungsfonds sich nicht höher stellen werden als auf 40 000 Mk.

Die Betriebseinnahmen haben während des dreimonatlichen Zeitraumes betragen:

a. aus dem Personenverkehr . .	8 500 Mk.
b. aus dem Güterverkehr . . .	4 210 "
c. aus sonstigen Quellen . . .	360 "
Summa . .	13 070 Mk.

Das würde auf ein Jahr berechnet ergeben 4 × 13 070 = rund 52 300 Mk.; werden hiervon abgezogen die Betriebsausgaben, so entsteht ein Ueberschuss von 52 300 — 40 000 = 12 300 Mk.

Dieser Ueberschuss genügt, um das Bau-Kapital von 440 000 Mk. bereits im ersten Jahre mit 2,8 % zu verzinsen.

Das ist ein erfreuliches Ergebnis, welches sich voraussichtlich in den nächsten Jahren noch günstiger gestalten wird, wenn erst der Verkehr an das Vorhandensein der Bahn gewöhnt ist.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten-Verein zu Berlin.

Versammlung am Montag, den 13. Februar 1899.

Vorsitzender: Oberbaudirektor Hinckeldeyn. Schriftführer: Reg.-Baumeister Albr. Becker. Anwesend 95 Mitglieder und 4 Gäste.

Herr Landbauinspektor Rösener giebt Erläuterungen über das *Durana-Metall*

Als zweiten Gegenstand brachte Herr Rösener eine neue Art von *Teppichfabrikation* der Firma Bruck Söhne, G. m. b. H. in Krefeld, zur Kenntnis. Genanntes Geschäft fertigt seit langen Jahren Sammete und Sammetbänder und besitzt in dieser Fabrikation einen Weltruf.

Um das Neue und die Vorzüge dieser Teppiche zu erklären, dürfte es sich empfehlen, zunächst über die bisher hergestellten Teppicharten eine kurze Uebersicht zu geben.

Brussels sind ungeschnittene, sogenannte Frisé-Teppiche, bei welchen die Farben nicht den Glanz und das Feuer entwickeln können, wie bei geschnittener Waare, weil der die obere Fläche des Teppichs bildende Florfaden in gespanntem Zustande bleibt.

Tapestrie-Waare, die sowohl mit geschnittener wie ungeschnittener Flor in den Markt kommt, hat den Nachtheil, dass die Farben, welche auf die Florstelle gedruckt werden, niemals in den Figuren streng abgegrenzt erscheinen, die sie bilden, sondern mehr oder weniger verwischt aussehen.

Bei den Axminster-Teppichen werden die die Figuren bildenden Fäden aus einem Erstgewebe ausgeschnitten und dann durch Einschlag in ein Bindegewebe zu einem Teppich gestaltet. Der Nachtheil bei diesem Gewebe ist der, dass die dicken chenilleartigen Fäden, welche schussartig aufgewebt werden, rippenartig nebeneinander liegen, was sich bei dem fertigen Teppich als Furche abzeichnet.

Ein zweiter Uebelstand bei dieser Fabrikation ist, dass stets eine zu große Menge Teppiche im gleichen Muster hergestellt werden muss, weil das Vorfabrikat, die Chenille nur in großen Mengen preiswerth herzustellen ist. Die Axminster-Teppiche werden daher nur in beschränkter Musterzahl ausgeboten, und man trifft bei den Käufern allenthalben dieselben Muster.

Handknüpfteppiche sind wegen der langsamen Fertigstellung die theuersten. Trotz ihrer Haltbarkeit sind sie des Preises wegen den Wenigsten zugängig und kommen mit gewebten Teppichen nicht in Vergleich.

Das Vollkommenste in der Weberei war bis jetzt der schöne Tournay-Teppich, der auch in Deutschland hergestellt wird und allgemein unter dem Namen Velours-Teppich bekannt ist. Mit diesem Teppich tritt das neue Erzeugnis des Hauses Bruck Söhne in Wettbewerb.

Alle bisher in der Teppichfabrikation vorkommenden gewebten Arten haben den Nachtheil, dass der Wollenfaden einen runden oder ovalen Draht (Ruthe genannt) umspannen muss, um Flor zu erzeugen.

Bei dem Brussels-Teppiche wird diese Ruthe aus ihrer Umspannung herausgezogen und es entsteht so das schlaufenartige Frisé-Gewebe. Bei dem Tournay-Gewebe wird die Ruthe gleichfalls herausgezogen, aber dadurch, dass am Ende derselben eine vorstehende, messerartige Zuspitzung sich befindet, werden die Schlaufen in ihrem obersten Theil durchschnitten und es entstehen so die aufrechtstehenden Noppen des Velour-Teppichs. Das Ruthengewebe gestattet also nur eine Dichtigkeit der Schüsse bis zu einem gewissen Grade, denn die Ruthe beansprucht immer durch ihre Dicke einen verhältnismäßig großen Raum.

Dieser Umstand war es hauptsächlich, der die Firma Bruck & Söhne auf den Gedanken brachte, die Art ihrer Doppel-Sammtfabrikation auf das Teppichfach zu übertragen. Beim Doppelflorgewebe fällt die Ruthe fort, denn die Flor wird dadurch erzeugt, dass der Wollfaden zwischen der Kette des oberen und unteren Stückes eingewebt wird, welche Fäden dann genau auf ihrer Mitte durch ein im Stuhl befindliches sich hin und her bewegendes Messer zerschnitten werden, wodurch ein fertiges oberes und unteres Stück entsteht, beide gleichmäßig mit Noppenflor versehen.

Bei dem Doppelgewebe ist durch die Art der Bindung ein so festes Anschlagen des Schusses möglich, dass zwischen den einzelnen Schussfolgen eine Lücke nicht entstehen kann, die bei der Ruthenwaare unvermeidlich ist.

Das neue Gewebe hat dadurch einen großen Vortheil gegenüber dem bisher Erreichten, dass es durch die größere Dichtigkeit, die selbst ein Offenfallen beim Umbiegen auf Treppenstufen unmöglich macht, naturgemäß eine größere Haltbarkeit hat.

Ein weiterer Vortheil von großer Bedeutung ist die billigere Herstellungsweise.

Erstens stellt sich bei dem Doppelgewebe der Lohn billiger wie bei dem einfachen, weil schneller fabrizirt wird, dann wird dadurch gespart, dass das nicht Flor bildende, sogenannte todte Material der Wollfäden auf zwei Stücke vertheilt wird, während bei der Ruthenwaare diese Fäden von dem einen Stück aufgenommen werden müssen.

Die Flor kann bei dem Doppelgewebe beliebig hoch gemacht werden, ohne dass die Glätte der Flor leidet.

Die Glätte der Flor ist bei dem Bruck'schen Fabrikat ein ganz besonderer Vorzug. Die Waare kann so wie sie vom Stuhl kommt gebraucht werden, ohne dass es, wie bei anderen Webarten, nöthig ist, durch Nachscheren die Unebenheiten wegzunehmen, trotzdem ist aber nicht die Glätte der Bruck'schen Waare erreichbar

Die Herstellung der Waare ist eine leichte und einfache, sodass ein mittelmäßiger Arbeiter täglich bei gewöhnlicher Arbeitszeit 6—10 Doppelmeter, also 12—20 Meter Teppich weben kann.

Zu den vielen Vorzügen gesellt sich noch einer, der gerade heutzutage, bei dem allgemeinen Streben, das Kunstgewerbe auf die Industrie einwirken zu lassen, von großer Bedeutung ist, nämlich der, dass durch die dichte und gleichmäßige Florfläche die Möglichkeit geboten ist, künstlerische, durch Feinheit der Zeichnung und zarteste Farbentönung sich auszeichnende Entwürfe in den Teppichen zur Ausführung zu bringen, wie es bei anderen Herstellungsweisen in dem Maße nicht möglich war.

Der Preis dieser neuen Teppiche stellt sich etwa auf ein Drittel des Preises für Smyrnateppiche.

Hierauf erhielt Herr Regierungs-Baumeister Leschinsky das Wort zu seiner Mittheilung über *Sicherung von Eisenbahnfahrten.*

Zum Juli d. J. hat der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen u. A. die Preisaufgabe gestellt:

„Eine Vorichtung anzugeben, welche zur Sicherung haltender oder durch Hindernisse bedrohter Züge besser wirkt, als die jetzt üblichen Knall- und Handsignale."

Die jetzt gebräuchlichen Hand- und Knallsignale müssen allerdings für den Fall plötzlich auftauchender Fahrthindernisse als vollständig veraltet bezeichnet werden. Sie wurden in der ersten Zeit der Eisenbahnen eingeführt. Damals fuhr man auf den Hauptbahnen mit einer Geschwindigkeit, welche nicht viel gröfser war, als die der heutigen Sekundärbahnen. Inzwischen ist die Geschwindigkeit der Schnellzüge bis auf 90 km in der Stunde erhöht. Das Gewicht der Lokomotive ist gewaltig gewachsen. Kein Wunder, dass, wenn heute ein 40 Achsen starker Schnellzug auf ein Hindernis stöfst, der Unfall viel entsetzlicher ist, als vor 50 Jahren der eines leichten, langsam fahrenden Zuges.

Die bisherigen Bemühungen, ein brauchbares Nothzeichen zu bauen, waren nicht von Erfolg gekrönt. Die Vorrichtungen versagten zu leicht oder sie traten unbeabsichtigter Weise in Thätigkeit, oder schliefslich waren sie zu gefährlich und verletzten das Personal, welches zufällig in der Nähe sich befand.

Der Mangel der jetzt üblichen Knall- und Handsignale besteht hauptsächlich darin, dass man diese Fernzeichen nicht schnell und weit genug dem gefährdeten Zuge entgegen senden kann.

Es fehlt im heutigen Fernzeichenwesen daher eine Vorrichtung, mittelst welcher man einem nahenden, durch ein unvermuthet aufgetauchtes Fahrthindernis plötzlich bedrohten Zuge auf beliebige Entfernung unmittelbar und sofort ein unbedingtes „Halt" entgegen senden kann.

Durch eine Reihe von Unfällen wurde der Vortragende vor 3 Jahren angeregt, eine derartige Vorrichtung zu ersinnen. Dieselbe ist seit 2 Jahren im Betriebe erprobt und hat sich als vollkommen zuverlässig erwiesen. Sie besteht aus einem vor dem Bahnhofe neben der Fahrschiene angebrachten eisernen Kasten, welcher eine elektrische Einrichtung und eine Knallpatrone enthält. Durch den Kasten ist eine elektrische Leitung geführt. Solange dieselbe Ruhestrom erhält, ist der Apparat gegen vorüberfahrende Züge vollkommen unempfindlich. Sobald jedoch die an allen Wärterposten des Bahnhofs vorbeizuführende Leitung irgendwo unterbrochen wird, ist die Knallpatrone sofort zum Abfeuern durch das erste Rad des nahenden Zuges bereit gemacht. Hierdurch wird dem Lokomotivführer der Befehl zum sofortigen Halten gegeben. Dasselbe würde natürlich auch eintreten, wenn die Batterie nicht ausreichend unterhalten wird, sodass der Apparat sich selbstthätig dauernd überwacht. Der Stromverbrauch beträgt nur $^1/_{45}$ Ampère. Die Unterhaltungskosten sind daher verschwindend gering. Durch Kombination dieses Nothzeichens mit einer oder mehreren auf dem Bahnhofe anzubringenden elektrischen Druckschienen ist schliefslich die Aufgabe gelöst, einem heranfahrenden Zuge selbstthätig und ohne die Mitwirkung von Personen auf beliebige Entfernung ein Nothzeichen entgegen zu senden, sobald nach Ertheilung des Fahrzeichens Eisenbahnfahrzeuge in die Fahrstrafse des Zuges gerathen.

Die Vorrichtungen wurden vorgezeigt und in Verbindung mit einem Bahnhofsmodelle erläutert.

Nachdem der Vorsitzende beiden Herren für ihre interessanten Mittheilungen im Namen des Vereins gedankt, ertheilt derselbe nunmehr dem Herrn Regierungs-Baumeister Bruno Scholz das Wort zu dem Vortrag über seine *Reise nach Persien.*

Der Vortragende folgte im Herbst 1897 einer Aufforderung des Kunsthistorikers Dr. Friedrich Sarre, ihn auf einer Reise nach Persien zum Studium und zur Aufnahme dortiger älterer Bauten zu begleiten. Er verliefs Berlin am 20. September, um über Triest, Corfu, Patras, Olympia, Athen nach Smyrna zu fahren, wo er mit Herrn Dr. Sarre zusammentraf. Die Reisenden nahmen ihren Weg nach Konstantinopel und von da nach Batum. Von hier ging es mit der Eisenbahn bis Tiflis, von wo nach einem kurzen, für die Karawanenreise vorbereitenden Aufenthalt der Weg zunächst noch eine Strecke mit der Bahn und dann bis zur persischen Grenze über Erivan und Nachitschevan mit der Post fortgesetzt wurde. Besonderes Interesse boten auf dieser Strecke die Denkmäler der armenischen Architektur, welche die Reisenden in einigen Kirchen (in Daratschi-Tschak bei Erivan, in und bei Etschmiadzin, dem Sitz des Oberhauptes der armenischen Kirche) und in dem ausgedehnten Gräberfeld der von Schach Abbas zerstörten Stadt Djulfa am Araxes kennen lernen und zum Theil aufnehmen konnten. Auch von der persischen Architektur konnten in Erivan und Nachitschevan einige besonders durch ihre Dekorationsweise bemerkenswerthe Denkmäler aufgenommen werden. Der Vortragende schloss hieran einen kurzen Ueberblick über die Entwickelung der Dekorationstechnik persischer Ziegelbauten.

Die Reisenden verfolgten zunächst die Karawanenstrafse nach Täbris, wo sie an der Ruine der sogen. „blauen Moschee" Studien machten, und wandten sich dann ostwärts nach Ardebil, um die dortige Moschee aufzunehmen. Diese birgt das Grab des Schach Sefi, des Stifters der nach ihm benannten Dynastie der Sefiden, unter der Persien im XVI. Jahrhundert seine höchste Blüthe erlebte; und ist in seiner reichen Anlage und prächtigen Ausstattung ein hervorragendes Denkmal jener klassischen Zeit persischer Kunst. Von Ardebil ging es über Zendschan, Sultanich und Kaswin nach Teheran, von wo aus die Reisenden die Ruinen von Veramin besuchten und die dortige Moschee aufnahmen.

Von hier führte Anfang Januar 1898 der Weg über Kum nach Sultanabad, wo bei gänzlicher Ungangbarkeit aller Wege des starken Schneefalls wegen ein unfreiwilliger Aufenthalt von $2^1/_2$ Wochen eintrat. Nach diesem konnten die Reisenden die grofse Heerstrafse, die seit alter Zeit das medische Hochland mit der babylonischen Ebene verbindet und von Hamadan (dem alten Ecbatana) nach Bagdad führt, bei Kängavär erreichen und weiter verfolgen. Hier befinden sich mehrere bemerkenswerthe historische Denkmäler; so am Bisitunfelsen das berühmte Relief mit Keilinschriften, in dem Darius, der Achämenide, sich und seine überwundenen Gegner der Nachwelt überliefert hat; das Denkmal des sassanidischen Königs Cosroës II. zu Tak-i-Bostân bei Kirmanschahan, und ein kleines Marmor-Bauwerk Tak-i-Girrha. Nach dem Abstieg in die Ebene erreichte die Karawane nach 5 Tagemärschen Bagdad am 1. März. Von hier ging es an den Euphrat, der bei Feludja auf einer Schiffbrücke überschritten wurde, und dann an seinem rechten Ufer stromaufwärts bis El Deïr, von wo durch die syrische Wüste die gewaltigen Ruinen von Palmyra und einige Tage später, am 31. März, Damaskus erreicht wurde. Nachdem sie von hier aus noch Baalbek besucht hatten, trennten sich die Reisenden in Beirut. Herr Dr. Sarre trat von hier über Konstantinopel, Batum, Tiflis eine Reise nach Transkaspien an, die ihn bis Sarmarkand führte. Der Vortragende kehrte über Jaffa, Alexandria, Kairo, Triest nach Berlin zurück, wo er am 30. April eintraf.

Zum Schlusse führte der Vortragende der Versammlung eine Anzahl Lichtbilder vor, welche die ausgestellten Skizzen, Zeichnungen und Photographieen durch Veranschaulichung von Landschaften, Bauwerken, Volkstypen und Reisescenen ergänzten und das lebhafte Interesse der Versammlung fanden.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 71 Personen.

Aufgenommen: Herr Ingenieur Carl Hellström.

Auf Anregung im Fragekasten erfolgte eine Erörterung über die Vertilgung und Fernhaltung von *Ameisen* aus Bauten. Sodann sprach Herr Dr. Leybold über Vorsichtsmafsregeln beim Gebrauche von *Gas-Badeöfen.* Ueber diesen sehr interessanten Vortrag wird an anderer Stelle dieser Zeitschrift ein ausführlicher Bericht erscheinen. — Den Schluss des Abends bildete die Vorführung von Lichtbildern der Bairischen Königsburg *Neuschwanstein,* welche Herr Martens durch Mittheilungen aus der Geschichte des Baues und den Biographien der bei demselben hauptsächlich thätigen Künstler, sowie des Königs Ludwig II. begleitete.

Versammlung am 24. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 78 Personen.

Aufgenommen: Herr Ingenieur Friedrich Bauer.

Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls der Versammlung vom 17. Februar giebt der Vorsitzende Mittheilung von einem der Bibliothek unseres Vereines durch Herrn Ingenieur Hartogh gemachten Geschenk von etwa 100 Bänden seiner Privat-Bibliothek. Ferner wird auf das Ausliegen der Originalzeichnungen des Architekten Chateauneuf in dem Lesezimmer der Bibliothek aufmerksam gemacht.

Der Vereinsabend wird im übrigen ausgefüllt durch einen Vortrag des Herrn Regierungsbaumeister Müller aus Harburg über die daselbst im Bau begriffene *neue Elbbrücke.* Der Redner schildert die Vorgeschichte dieses Bauwerkes, die Konstruktion desselben und die Bauausführung; er bezieht sich dabei auf ein reiches im Saale ausgestelltes Anschauungsmaterial an Zeichnungen und unterstützt seine Beschreibung der Bauausführung aufserdem durch Vorführung zahlreicher Lichtbilder, welche den Anwesenden interessante Einblicke in die verschiedenen Abschnitte der Bauausführung gewähren.

Im Anschluss an diesen Vortrag sprechen die Herren Stahl und Gleim im Gegensatz zu den Ausführungen des Vortragenden ihre Ansichten über die zur Anwendung gekommene Fige'sche Dampframme dahin aus, dass sie bei früheren Gelegenheiten sehr gute Ergebnisse mit dieser Ramme erzielt hätten, Herr Stahl ist ferner erfreut darüber, dass man

bei diesem Bau Betonmischungen von 1:7 angewendet habe, was bei der Güte des in neuerer Zeit zur Verfügung stehenden Cementes ganz unbedenklich sei.

Herr Baurath Narten richtet an den Verein die Aufforderung sich den Bau demnächst anzusehen, was von dem Vorsitzenden mit Dank angenommen wird. Mit herzlichem Dank an den Vortragenden, wird darauf die Versammlung geschlossen. *Hm.*

Versammlung am 3. März 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 76 Personen.

Nach Erledigung geschäftlicher Mittheilungen hält Herr Gleim einen Vortrag über *Bahnhofsprojekte für Zürich.* An Hand einer reichhaltigen Plansammlung giebt Redner ein anschauliches Bild über den Stand der Züricher Bahnhofsfrage, welche dort, wie in anderen großen Städten, durch die gegensätzlichen Interessen der Stadt und der Eisenbahnverwaltung lebhafte Streitfragen hervorgerufen hat. Ein von dem Vortragenden selbst im Auftrage des Stadtrathes bearbeiteter ausführlicher Entwurf zunächst für die Verlegung der *linksufrigen Zürichseebahn,* und weiterhin für den *zeitgemäfsen Umbau der gesammten Bahnhofsanlagen* wird eingehend geschildert und findet in der Versammlung lebhaften Beifall. *Mo.*

Kleinere Mittheilungen.

Die Stadtverordneten von Köln bewilligten 50000 Mk. als einmaligen Beitrag zur **Errichtung von Volksheilstätten für Lungenkranke.**

Der Baumeistertitel im Grofsherzogthum Oldenburg. Wie wir in den amtlichen „Oldenburger Anzeigen" lesen, ist der Techniker W. B. zu B. vom 1. Juni d. J. ab zum *Bauaufseher* bei der Baudirektion mit der Dienstbezeichnung „Baumeister" ernannt worden! Wir können nicht annehmen, dass die Grofsherzogliche Baudirektion diesen offenbaren Missbrauch eines in Deutschland allgemein für die staatlich geprüften, akademisch gebildeten Techniker üblichen Titels angeregt oder gutgeheifsen hat und würden deshalb gern eine Aufklärung der genannten Behörde entgegennehmen. Für bewährte und vortreffliche Bauaufseher und andere Techniker von Fachschulbildung giebt es angemessene Anerkennung auch ohne einen solchen, von den oldenburgischen höheren Baubeamten mit gerechter Entrüstung aufgenommenen Missbrauch. Auch der Verband deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine sollte den Vorgang nicht schweigend hinnehmen.

Wettbewerbe.

Bismarcksäule. Eingereicht sind 320 Entwürfe. Durch Verleihung eiserner Eichenzweige sind ausgezeichnet; 3 Entwürfe von Wilhelm Kreis in Dresden, je 1 Entwurf von Willy Fränkel in Dresden, B. Hickisch in Dresden, Risse in Dresden, Paul Möbius in Leipzig, F. Möller in Berlin, Rückgauer in Berlin, W. Brurein in Mannheim. Der Entwurf „Götterdämmerung" von W. Kreis ist zur Ausführung gewählt.

Hand-, Anker- und Ladewinden für Binnenschiffahrtsbetriebe. Den ersten Preis erhielt der Entwurf „Zwillingswinde für alle Fälle" von C. Poppe in Magdeburg, den zweiten Preis der Entwurf „Lamelle" von Oberingenieur W. Müller in Cassel, den dritten Preis der Entwurf „Centrifugal" von H. Hütter jun. in Hamburg-Eilbeck.

Bahnhofsanlagen in Stockholm. Die Verfasser des zum Ankauf empfohlenen Entwurfs „Bredablick" sind die Bauräthe Havestadt und Contag in Berlin-Wilmersdorf.

Vereinshaus in Breslau. Mit dem ersten Preise gekrönt ist der Entwurf von Karl Börnstein im Verein mit Emil Kopp in Berlin-Friedenau, den zweiten Preis erhielten Johannes Reichel im Verein mit Karl Müller in Leipzig, den dritten Preis Emmingmann im Verein mit Hoppe in Berlin.

Gasthaus auf dem Ananasberge im Hofgarten zu Düsseldorf. Den Entwürfen von L. H. Fettweis, Fritz Hofmeister und Ernst Roeting in Düsseldorf sind als gleichwerthig Preise von je 250 Mk. zuerkannt. (Der Wettbewerb war auf Düsseldorfer Architekten beschränkt.)

Arbeiter-Speisehaus für Wilhelmshaven. Der erste Preis (1000 Mk.) wurde dem Entwurf von Höniger und Sedelmeier in Berlin zuerkannt, den zweiten Preis (600 Mk.) erhielt Prof. Herm. Guth in Charlottenburg, je einen dritten Preis (300 Mk.) die Regierungs-Baumeister Hans Hausmann und Adolf Hartung in Berlin. (Der Wettbewerb war beschränkt auf die Mitglieder des Architekten-Vereins zu Berlin.)

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Die Bauführer Peters und Ilgen sind zu Marine-Bauführern des Maschinenbaufachs, Dietrich zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt.

Garnison-Bauverwaltung Preufsen. Baurath Hartung in Berlin ist zum Intendantur- und Baurath ernannt.

Versetzt sind: Geheimer Baurath Duisberg, Intendantur- und Baurath bei der Intendantur des XI. Armeecorps, zur Intendantur des XVIII. Armeecorps, Baurath Reimer in Torgau in die Lokal-Baubeamtenstelle nach Frankfurt a. Main, Garnison-Bauinspektor Trautmann, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des II. Armeecorps in die Lokal-Baubeamtenstelle nach Torgau, Garnison-Bauinspektor Kolb, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XIV. Armeecorps in gleicher Eigenschaft in die Bau-Abtheilung des Kriegsministeriums u. Garnison-Bauinspektor Hohn, technischer Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Kriegsministeriums, nach Mannheim.

Die Bauräthe v. Fisenne in Spandau (Bezirk der Intendantur des III. Armeecorps) und Hildebrand in Danzig III sind gegenseitig versetzt.

Versetzt sind ferner: Baurath Allihn in Potsdam I behufs Wahrnehmung der Geschäfte eines zweiten Intendantur- und Bauraths zur Intendantur des I. Armeecorps, bei welcher er in einer technischen Hülfsarbeiterstelle steht, Garnison-Bauinspektor Wellroff, technischer Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Kriegsministeriums, in die Lokal-Baubeamtenstelle Potsdam I, Baurath Schmid in Meiningen infolge Verlegung dieser Lokal-Baubeamtenstelle nach Erfurt II dorthin.

Garnison-Baumeister Wefels in Mülheim a. d. Ruhr, Regierungs-Baumeister Perlia in Spandau, Garnison-Baumeister Leuchten in Coblenz, Regierungs-Baumeister Otto Knoch in Hannover, Garnison-Baumeister Baehr in Paderborn und Regierungs-Baumeister Kaiser in Karlsruhe sind zu Garnison-Bauinspektoren ernannt, und es sind ihnen technische Hülfsarbeiterstellen bei der Intendantur des XVIII. Armeecorps bezw. der Intendantur der militärischen Institute, der Bauabtheilung des Kriegsministeriums und den Intendanturen des X., XVII. und II. Armeecorps übertragen.

Preufsen. Zu Regierungs- und Bauräthen sind ernannt: die Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektoren Zachariä in Magdeburg, Flender in Lissa, Dietrich in Inowrazlaw, Sigle in Essen a. d. R., Seyberth in Magdeburg, Hin in Köln, Schugt in Neuwied, Nöhre in Osnabrück, Werren in Altena, Meyer in Emden, Wegner in Glogau, Scheidtweiler in Elberfeld, Eggers in Aschersleben, die Eisenbahn-Bauinspektoren Becker in Krefeld, Domann in Lauban, Jahnke in Stettin, Leitzmann in Erfurt, Bergemann in Eberswalde, Neugebaur in Cottbus, Grauhan in Siegen, Cordes in Grunewald, Traeder in Wittenberge, vom Hove in Münster i. W., Wehner in Altena, Eckardt in Elberfeld, Krause in Betzdorf, Hoffmann in Bremen, Patrunky in Berlin.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor Gelbcke in Ratibor und die Eisenbahn-Maschinen-Inspektoren Hey in Kreuzburg Pulzner in Nordhausen und Melcher in Breslau sind zu Eisenbahndirektoren mit dem Range der Räthe vierter Klasse ernannt.

Dem Dozenten Professor Dr. Dziobek sind die Vorlesungen über „Elemente der Differential- und Integralrechnung, der analytischen Geometrie und der Mechanik" für Chemiker und Hüttenleute, dem Oberlehrer Professor Dr. Tanger die Vorträge über englische Sprache an der Technischen Hochschule in Berlin übertragen.

Die Regierungs-Baumeister Johannes Schulze in Görlitz, Thomas Pajzderski in Charlottenburg und Richard Perry in Stettin scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Ober-Baurath Otto Neitzke in Posen ist gestorben.

Württemberg. Maschinen-Ingenieur Henzler in Heilbronn ist zum Vorstand der Lokomotiv-Werkstätte in Rottweil ernannt.

Baden. Oberbaudirektor Professor Dr. Josef Durm in Karlsruhe ist für seine Verdienste um die Erforschung und Erhaltung des Parthenons zum Ehrenmitgliede der „Griechischen Polytechnischen Gesellschaft" in Athen ernannt.

Mecklenburg-Schwerin. Eisenbahn-Bauinspektor Claus Schmidt ist unter Verleihung des Charakters als Baurath zum ordentlichen Mitglied der Grofsherzoglichen-General-Eisenbahndirektion in Schwerin ernannt. Dem Abtheilungs-Baumeister Brüfsow in Parchim ist der Charakter eines Eisenbahn-Bauinspektors verliehen.

Inhalt. Die Hümmlinger Kreisbahn. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Wettbewerbe. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.
Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.
Wochen-Ausgabe.
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nußbaum Hannover, Ifflandstr. 10.
Nr. 19. Hannover, 10. Mai 1899. 45. Jahrgang.

Die Heilstätte Ruppertshain i. T.

des Frankfurter Vereins für Genesungs-Anstalten.

Das allgemeine Interesse, welches erfreulicherweise seit einigen Jahren den Anstalten zur Behandlung von Lungenkranken gewidmet wird, veranlasst mich, über den soeben im Rohbau beendigten Erweiterungsbau der Heilstätte Ruppertshain und seiner Nebenanlagen zu berichten.

Geist der ankommenden Kranken und Genesenden, sodass bei der kräftigen Kost und der dem einzelnen Kranken angepassten ärztlichen Behandlung bereits viele gute Erfolge erzielt wurden. Die Anstalt ist Volks-Heilstätte.

I. Die bestehende Anstalt.

Das Hauptgebäude wurde im Herbst 1894 begonnen und Ende Oktober 1895 vollendet, einschließlich aller Nebenanlagen, sowie der gärtnerischen Ausschmückung.

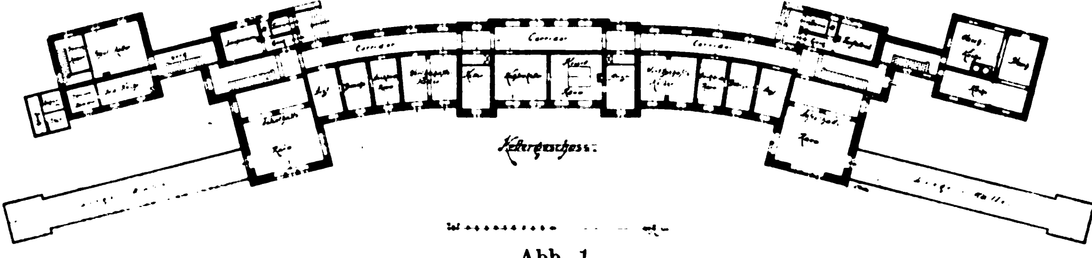


Abb. 1.

Die Anstalt liegt in unmittelbarer Nähe des Dörfchens Ruppertshain im Taunus, sie ist gegen Westen, Norden und Nordosten von einem geschlossenen Höhenzug mit dem 560 m hohen Rossert einerseits und dem Eichkopf andererseits vollständig geschützt. Die Höhenlage beträgt 380 m über Norm. Null.

Es ist in eine Abtheilung für Frauen und in eine für Männer getheilt, welche im Erdgeschoss und zwei Obergeschossen Platz für zusammen 76 Betten bieten, wovon 13 Betten in Einzelzimmern vorgesehen sind, während die übrigen Zimmer je 2—5 Betten enthalten.

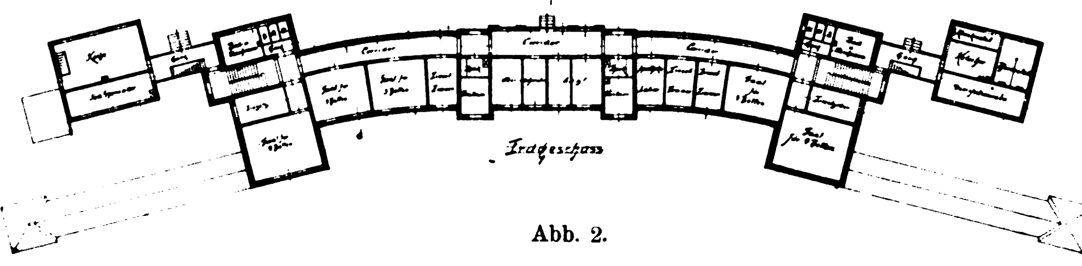


Abb. 2.

Zum weiteren Schutz gegen Ost- und Westwinde ist das Hauptgebäude im Grundriss concav angelegt — vgl. Abb. 1—3 — die beiden radial liegenden Flügelbauten bieten daher dem Mittelbau einen wirksamen Schutz gegen anfallende Winde. Gegen Süden liegt die Anstalt ganz frei, der Blick beherrscht bei klarem Wetter das

Die Aufstellung des Entwurfs geschah gemäß der ministeriellen Vorschriften vom 31. Januar 1896.

Wie die Grundriss-Wiedergaben (Abb. 1—3) zeigen, befinden sich im Kellergeschoss die Aufenthaltsräume, welche mit den angebauten Liegehallen verbunden sind, ferner die Brauseräume mit Arztzimmer und Auskleide-



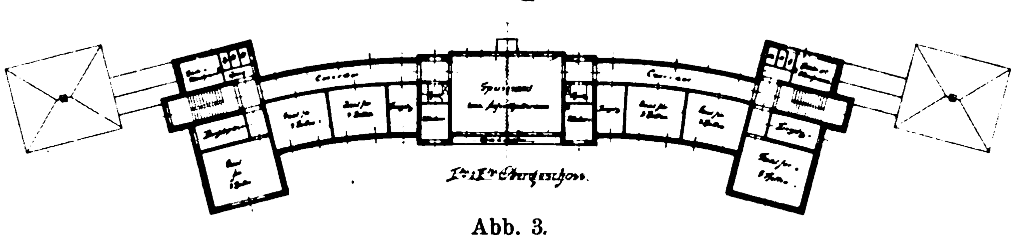


Abb. 3.

Mainthal bis Frankfurt; in der Ferne erkennt man Darmstadt, den Spessart, den Odenwald und die Bergstraße. Die erfrischende Taunusluft wirkt im Verein mit der anmuthigen Gegend überraschend günstig auf Körper und

räumen, die Niederdruck-Dampfheizung, einige Wirthschaftskeller und ein Leichenraum. Die Küche ist in einem besonderen Bau untergebracht, ebenso der Pferdestall; beide Gebäude stehen mit dem Hauptbau durch gedeckte

Gänge in Verbindung, während die Unterkellerung ununterbrochen angeordnet ist. Waschküche und Desinfektionsraum befinden sich im Stallbau.

Das Erdgeschoss des Hauptbaues enthält außer Krankenzimmern Wohn- und Schlafzimmer für die Oberschwester, Aufenthaltszimmer für die Aerzte und ein Ordinationszimmer, ferner auf jeder Seite eine Theeküche und einen Speiseaufzug, einen Wasch- und Baderaum, sowie die nöthigen Nebenräume an Klosets u. A.

an den Giebeln und den Traufseiten über die Wände hervor. Die Kellerdecken sind aus Beton zwischen eisernen Trägern hergestellt, die oberen Geschosse haben Holzbalken mit Einschubdecke erhalten. Die Fußböden bestehen in den Aufenthaltsräumen des Kellergeschosses aus Parket in Asphalt auf Betonunterlage, die sonstigen Räume des Kellers wurden mit Cementestrich auf Betonunterlage versehen; die oberen Geschosse erhielten in den Krankenzimmern schwedische tannene Riemenfußböden,

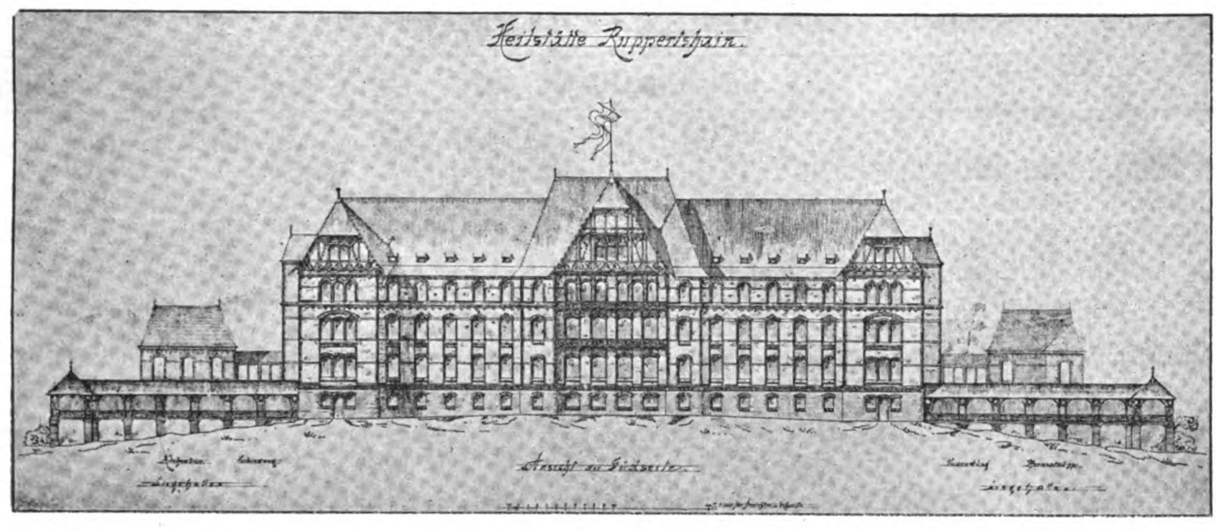


Abb. 4.

in den Fluren eichene Langriemen- und in den Speisesälen diagonal verlegte eichene Parketböden. Der Speicherfußboden besteht aus Ziegelplättchen in Kalkmörtel, der des Eingangsflures aus Mettlacher Plättchen in Cementmörtel.

Die Treppen sind feuersicher in Monier-Bauweise hergestellt und die Trittstufen mit geriffelten Thonplättchen belegt.

Das erste und zweite Obergeschoss enthalten Kranken- und Schwesternzimmer, sowie je einen Speisesaal, und zwar im ersten Obergeschoss für weibliche Kranke, im zweiten Obergeschoss für männliche. In letzterem befindet sich auch ein Raum für plötzlich geisteskrank werdende Leute.

Das Dachgeschoss enthält im westlichen Giebel Wohn- und Schlafräume für zwei Aerzte und im östlichen Schlafräume für weibliche Bedienstete. Die Mitte des Geschosses ist als Trockenboden ausgebildet, an den Seiten dieses Mittelbaues haben Wasserbehälter Aufstellung gefunden.

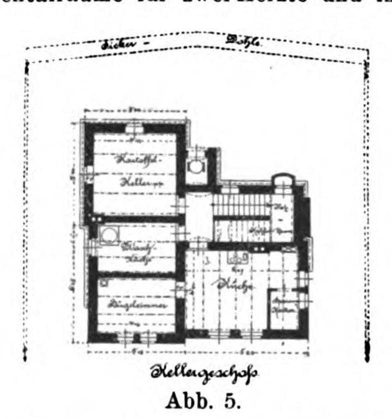


Abb. 5.



Abb. 6.



Abb. 7.

Die Bauart ist einfach aber dauerhaft gewählt: die Anwendung von Fachwerk ist auf das Dachgeschoss beschränkt, alles Andere ist in Backstein mit hydraulischem Mörtel ausgeführt. Die äußeren Ecken sind in Blendsteinen gemauert und gefugt, ebenso die Fenster- wie die Thür-Ecken und Bögen; dazwischen ist mit Kalkmörtel geputzt, welcher durch die Wahl gelben Sandes eine angenehme Tönung erhalten hat. Die Sockelflächen sind verblendet und gefugt, statt eines Sockelgesimses fand eine gefaste Rollschicht Verwendung. Zu den Sohlbänken und Sockelecken wurde rother Mainsandstein gewählt. Keller- und Freitreppen bestehen aus Basalt. Die Giebel sind in ausgemauertem Zierfachwerk hergestellt und wurden vorgekragt. Die einzelnen Felder sind mit weißem Spritzputz und glattem Kellstrich versehen. Die Dächer ragen

Die Wände der Flure, Krankenzimmer u. A. sind auf 1,70 m Höhe mit Oelfarbenanstrich, darüber mit Salzkalkfarbenanstrich versehen. Die Decken wurden mit Leimfarbe gestrichen und mit Linien abgesetzt.

Die Fenster bestehen aus Eichenholz; sie sind mit eichenen Fenster- und tannenen Stirnbrettern, die südlichen mit Rollläden versehen. Die Fensteroberflügel sind mit Faulhaber's Patentverschluss beschlagen; in der Regel stehen sie Tag und Nacht offen, als Ersatz für eine künstliche Lüftung, welche fortgelassen wurde, um jeden Staubfänger zu vermeiden.

Dieses Offenlassen der Oberflügel entspricht der sonstigen Behandlung von Lungenkranken und hat sich bewährt. Die Centralheizung ist hierfür mit 25 % Zuschlag zu den Wärmeeinheiten berechnet.

Die Dachflächen aller Gebäude sind mit Speyrer Falzziegeln in Mustern eingedeckt.

Die Wasserversorgung erfolgt von zwei Quellen aus, deren höher gelegene vermöge ihres Gefälles das Erd-

geschoss und die Küche speist, während das Wasser der unteren Quelle vermittelst einer durch Heißluftmotor getriebenen Pumpe in die beiden auf dem Dachboden befindlichen Wasserbehälter von je 4 cbm Inhalt gehoben wird und sich von da in die Rohrnetze vertheilt.

An beiden Enden des Flures befindet sich in jedem Geschoss nahe der Treppe ein Feuerhydrant mit Schlauch.

Die Baukosten mit Mobiliarbeschaffung betrugen (ohne Grund und Boden) 280000 Mk. oder für jedes Bett 3552 Mk.

II. Das Wohnhaus für den leitenden Anstaltsarzt.

Das jenseits der Straße von Ruppertshain nach Königstein gelegene Gebäude gelangte in den Sommern 1897 und 1898 zur Ausführung. Die Eintheilung der Räume ist aus den Grundrissen (Abb. 5—7) ersichtlich.

Zur Abhaltung der Bergwässer dient außer einer, um das Haus geführten senkrechten Isolir-Luftschicht eine Sickerdohle, die in einer Entfernung von rd. 5 m von der Rückseite angelegt, mit Steinen ausgefüllt und mit Moos abgedeckt ist. Sie hat den Zweck, das Tage-, Quell- und Grundwasser abzufangen. Es fließt dann auf der geneigten Sohle der Dohle nach beiden Seiten ab und wird schließlich in Rohrkanälen unter der Straße fort auf das Wiesengrundstück der Anstalt geleitet, wo es versickert. In diese Rohrkanäle münden auch die Küchen- und Badeabwässer, sowie die Regenabfallrohre. Die Aborte haben Wasserklosets (Unitas) mit geringer Spülung erhalten; sie münden in ein verschlossenes auf Rädern stehendes Fass.



Abb. 8. *Arzthaus.*

Die Bauart des Arzthauses entspricht der der Anstalt, nur ist außer dem Dachgeschoss auch das Obergeschoss in Zierfachwerk mit einer 1/2 Stein starken Hintermauerung hergestellt und außen mit Spritzputz und glattem Kellstrich versehen.

Die Wasserversorgung erfolgt aus den Wasserbehältern des Anstaltsgebäudes. Die innere Einrichtung ist dagegen seinem Zweck entsprechend eine vornehmere. — Verzierte Kachelöfen und die reizvollen Beleuchtungskörper der elektrischen Lichtanlage tragen dazu bei, das Haus wohnlich zu gestalten.

Die Gesammtkosten betragen einschließlich Sickerdohle, Weganlage, Stützmauern und gärtnerischer Ausschmükkung rund 36000 Mk.

III. Das Maschinenhaus.

Das der Beleuchtungsanlage dienende Maschinenhaus wurde in einem Zeitraum von 5 1/2 Monaten während des Sommers 1898 fertiggestellt. Es befindet sich an der Kreuzungsspitze der drei Straßen Ruppertshain-Eppenhain-

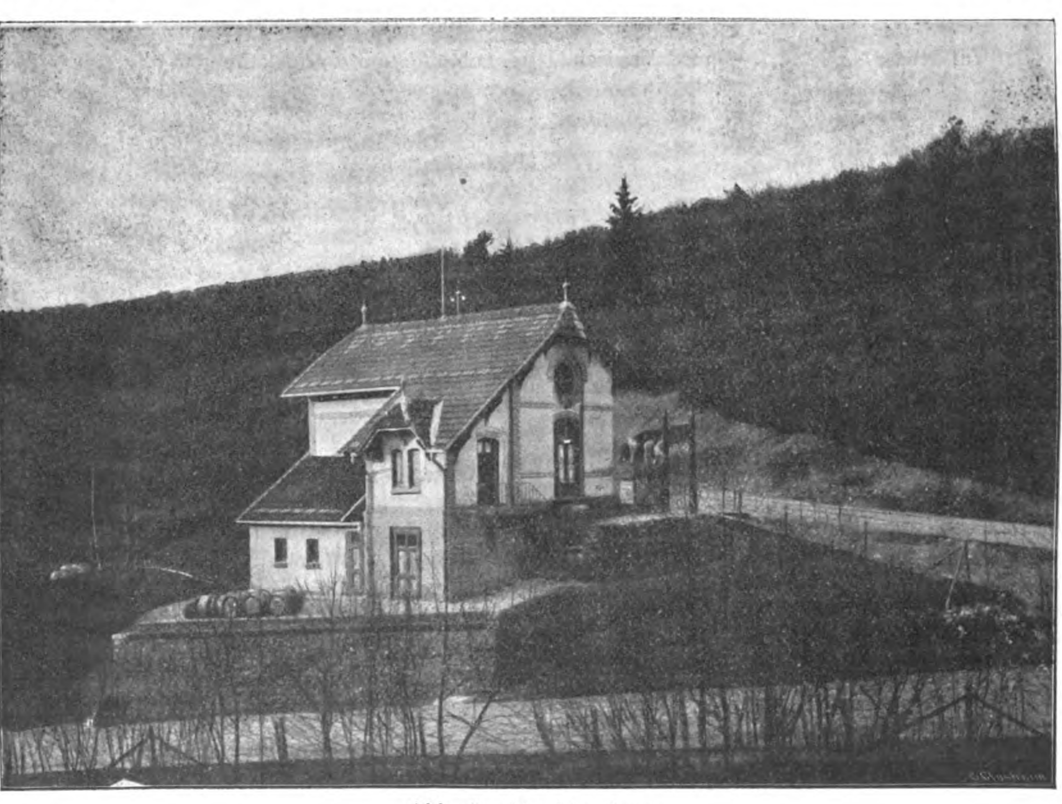


Abb. 9. *Maschinenhaus.*

Königstein auf sehr schräg abfallendem Gelände, das auf die Anordnung des Baues in zwei Geschossen hinwies. Das Häuschen ist im Backsteinbau hergestellt und mit Speyerer Falzziegeln in Mustern eingedeckt; es enthält einen Maschinenraum, einen Schlafraum für den Maschinisten, einen Ligroin- und einen Akkumulatorenraum. Die Kosten belaufen sich auf rd. 10 500 Mk. — einschließlich Umwehrung, Futtermauer, Traufpflaster, dem in 50 m Entfernung gelegenen Benzinschuppen und der Wegeanlage. (Abb. 9.)

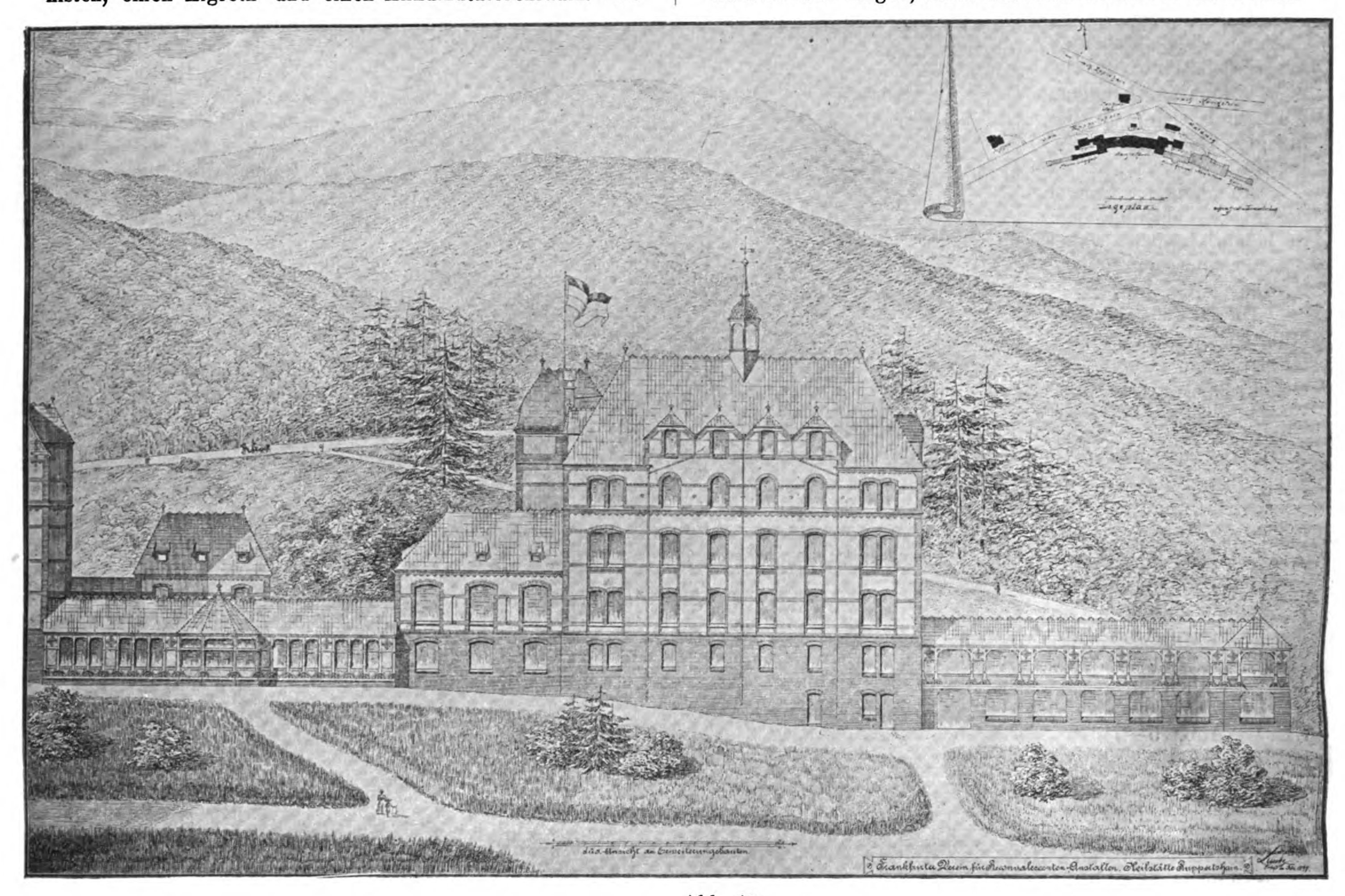


Abb. 10.



Abb. 11.

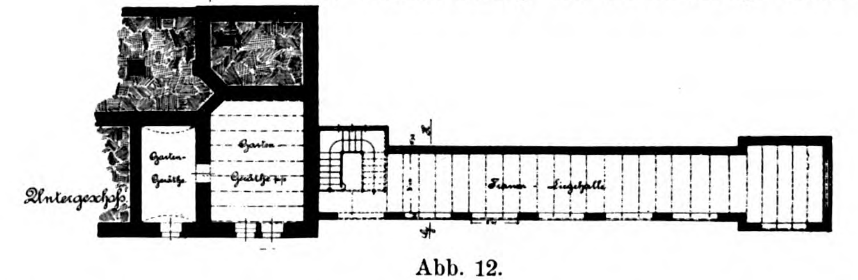


Abb. 12.

IV. Der Erweiterungsbau.

Der Erweiterungsbau, welcher bestimmt ist, die Frauenabtheilung aufzunehmen, schließt sich östlich an das Hauptgebäude an (Abb. 13). Die dort befindliche Liegehalle für Männer wird nach der Westseite verlegt und auf ihrem Platze ein Männer-Speisesaal in Ziegelfachwerk errichtet (Abb. 10 u. 11). Er hat nur etwa die Hälfte der männlichen Kranken aufzunehmen, da der jetzige Aufenthaltsraum für Frauen ebenfalls zum Männer-Speisesaal ausgebaut wird. Der Speisesaal für Männer im zweiten Obergeschoss der bestehenden Anstalt wird in zwei Krankenzimmer mit zusammen 6 Betten, der Frauen-Speisesaal im ersten Geschoss zum zweiten Aufenthaltsraum für Männer (des östlichen Theiles) umgewandelt. Der Eingang des Frauenheims soll durch ein in Sandstein gehauenes Relief geschmückt werden, welches in Abb. 19 wiedergegeben ist.

Vom neuen Männer-Speisesaal gelangt man, wie die Abb. 10 u. 13 zeigen, durch den Anrichteraum in das Küchengebäude mit der Küche und der Speisekammer im Untergeschoss und dem Frauen-Speisesaal mit Anrichteraum im Erdgeschoss.

Die Lufterneuerung der Küche erfolgt durch einen Elektromotor, während das Luftabzugsrohr durch ein in seinem Innern befindliches Rauchrohr ständig erwärmt wird. Der Luftwechsel dürfte sich daher als ein ausreichender gestalten.

Der Küchenfußboden wird mit Steingut-Plättchen belegt, die Wandtheile und die Decke mit Zankafarbe gestrichen. Die vorhandene Küche soll nach dem Umzug in eine Dampfwaschküche umgewandelt werden.

Der Speisesaal für Frauen im Erdgeschoss erhält Pitch-Pine-Fußboden, die Wände werden auf 1,50 m Höhe mit Holztäfelung versehen. Seine übrige Einrichtung entspricht der des Hauptgebäudes. Ueber dem Frauen-

Speisesaal befindet sich ein geräumiger Trockenboden mit Zugang vom ersten Obergeschoss des Frauenhauses.

Die Verbindung zwischen dem alten Gebäude und dem Neubau geht für den inneren Verkehr der Aerzte,



Abb. 13.

Schwestern usw. durch den Männer-Speisesaal, die Anrichte und die Küche vor sich. Die Eintheilung der Geschosse ist aus den Grundrissen Abb. 14, 15 ersichtlich.

Die gesammte innere wie die äußere Bauart und Ausstattung entspricht der des Hauptgebäudes. Doch ist statt des überstehenden Daches ein Holzhauptgesims an der Dachbalkenlage zur Ausführung gelangt.

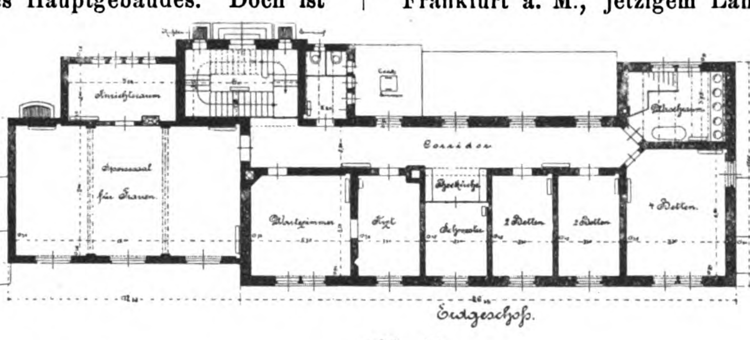
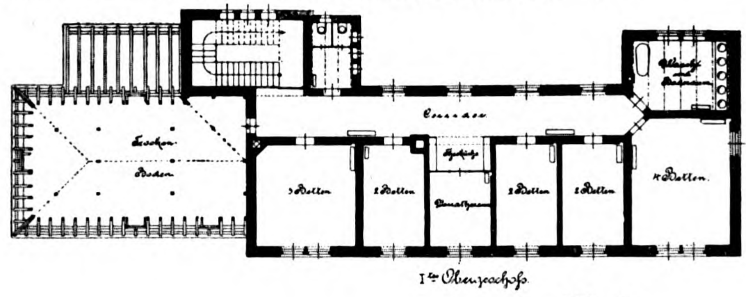


Abb. 14.

Ferner ist das Dach des Treppenthurmes in Form einer sächsischen Haube ausgebildet, mit Falzthurmziegeln in Mustern gedeckt und mit einer galvanisirten Fahnenstange versehen. Das steile Satteldach des Hauptgebäudes ist gekrönt durch einen mit Kupfer bekleideten hölzernen Dach-



Heilstätte Ruppertshain i. T. Erweiterung. Frauen-Abtheilung.

Abb. 15.

reiter mit Wetterfahne. Die zweigeschossige Liegehalle bietet Platz für zusammen 34 Liegesessel. (Abb. 12 u. 13.)

Der Kostenanschlag schließt für die einzelnen Gebäude der Erweiterung wie folgt ab:

I. Männer-Speisesaal	9 360	Mk.
II. Küchenbau	16 600	„
III. Frauenhaus	107 000	„
IV. Frauenliegehalle	8 800	„
V. Abbruch und Wiederaufbau der Männerliegehalle und der Falkensteiner Halle	8 240	„
Insgesammt	150 000	Mk.
Dazu die Gesammtkosten der bestehenden Anstalt mit	280 000	„
Einrichtung und Wäsche für den Neubau mit rd.	20 000	„
Das Arzthaus mit	36 000	„
Das Maschinenhaus nebst der Beleuchtungsanlage	25 000	„
Für Grund und Boden	25 546	„
Ergiebt zusammen	536 546	Mk.

Im Ganzen ist Raum gewonnen in der alten Anstalt für 76 + 6 = 82 Betten,
in d. neuen für 34 „
Zusammen . 116 Betten.

Die Gesammtkosten betragen daher für jedes Bett 4626 Mk.

Sämmtliche Entwürfe, mit Ausnahme des Maschinenhauses, stammen von dem früheren Stadt-Bauinspektor in Frankfurt a. M., jetzigem Landes-Baurath Dr. Wolff in Hannover. Unter dessen Leitung wurde die bestehende Anstalt 1894—95 ausgeführt, ebenso der Rohbau des Arztwohnhauses. Die Bauleitung und die weitere Ausarbeitung der Erweiterungspläne nebst Kostenanschlag usw. übernahm nach dessen Fortgang im Frühjahr 1898 der unterzeichnete Architekt H. Laube in Frankfurt a. M. Von diesem stammt der Entwurf zum Maschinenhause.

Die Erweiterungsbauten werden bis zum 1. Oktober 1899 bezugsfertig sein.

Bezüglich der Fäkalienbeseitigung ist die bevorstehende Ausführung in folgender einfacher Weise zu erwähnen: Am Ende des gegen Süd-Südost um 42 ^{m} fallenden Geländes werden dicht an fahrbarer Straße drei unterirdische geschlossene Gruben von je 40 ^{cbm} Inhalt gemauert. In diese werden wechselweise die Fäkalien vermittelst des Spülwassers der mit Geruchverschluss versehenen Wasserklosets durch einen rd. 550 ^{m} langen, in Frosttiefe gelegenen Rohrkanal von 23 ^{cm} Lichtweite geschwemmt, dort zu geeigneter Zeit ausgepumpt und weggefahren.

Die Küchen- und Badeabwässer werden in ein weiter unten befindliches Becken gleicher Art geleitet, in welchem die festen Stoffe ablagern und herausgeschöpft werden, während das reine Wasser abfließt oder verrieselt und verdunstet.

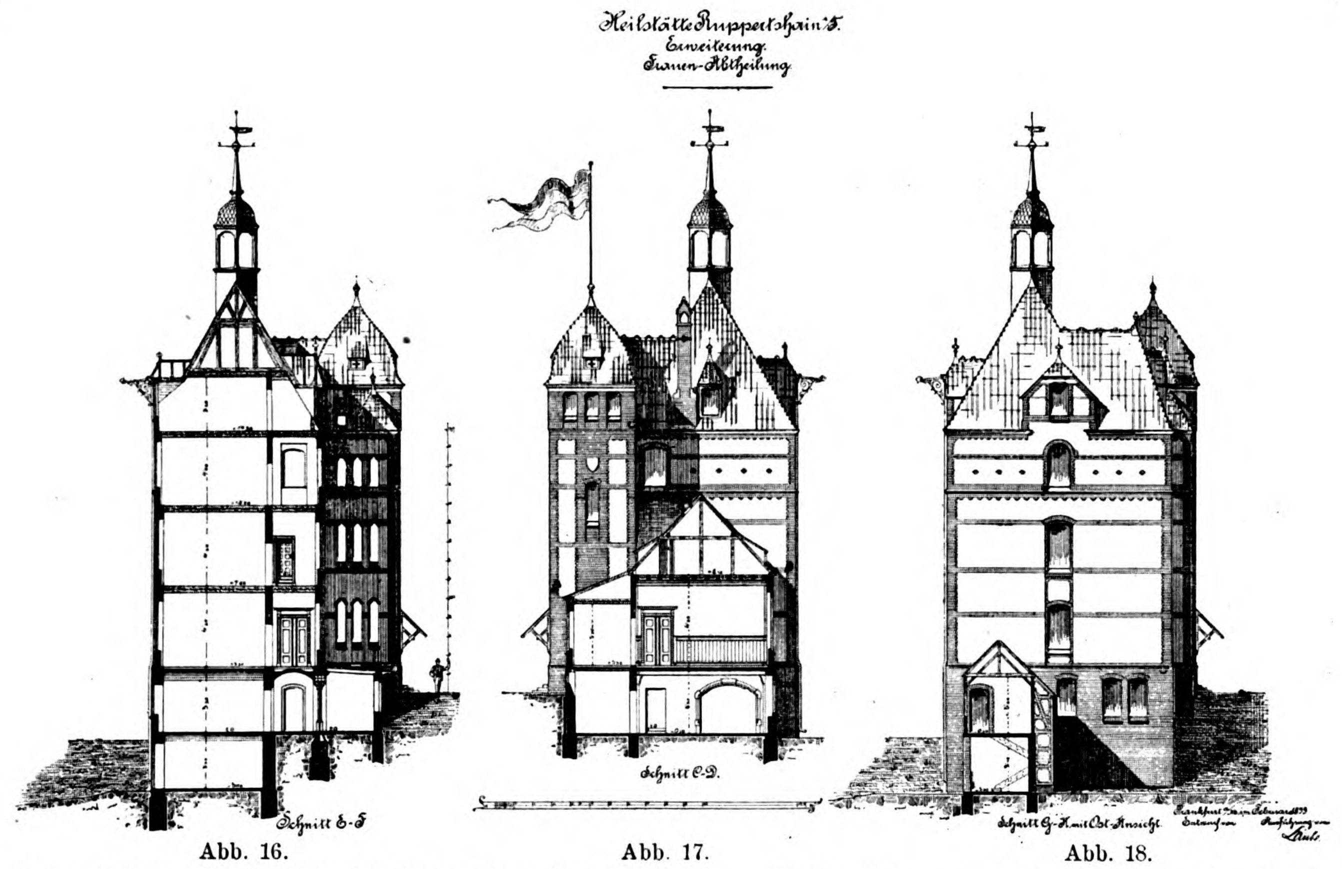


Abb. 16. Abb. 17. Abb. 18.

Diese Anlage, die ich einschließlich Auswechselung der vorhandenen Torfstreuklosets in der bestehenden Anstalt auf 15 000 Mk. veranschlagt habe, ist in obigen Summen nicht enthalten.

Frankfurt a. M., im April 1899.

Heinr. Laube.



Abb. 19.

Die Stellung der im Stadtdienste der Rheinlande stehenden Techniker.

Am 5. Mai fand in der Stadtverordneten-Versammlung zu Köln eine Verhandlung statt, welche von einschneidender Bedeutung zu werden vermag für die künftige Stellung der im Dienste der Stadtverwaltungen stehenden höheren Techniker des Rheinlandes. Wir lassen daher einen ausführlichen Bericht dieser Verhandlungen folgen. Es stand der nachfolgende Antrag zum Beschluss, welcher von den Stadtverordneten Stübben, Kyll, Neven-Du Mont, Scholz und Mann eingebracht war im Anschluss an den Antrag der Verwaltung, die erledigte Stelle des Vorstehers des Stadtbaupolizeiamtes mit einem juristisch gebildeten Beamten neu zu besetzen:

Die Unterzeichneten beantragen, den Gegenstand an eine ad hoc zu wählende Kommission von zehn Mitgliedern zu verweisen und diese Kommission zu beauftragen, über die folgenden Fragen in Berathung zu treten und der Stadtverordneten-Versammlung Bericht zu erstatten:

1) Empfiehlt es sich, im Sinne des § 66 der rheinischen Städteordnung die städtische Verfassung in Köln mit einem kollegialischen Magistrat einzurichten?

2) Empfiehlt es sich, falls diese Frage verneint werden sollte, im Sinne der §§ 28 und 30 der rheinischen Städteordnung einen oder mehrere besoldete Beigeordnete mit technischer Vorbildung zu wählen?

Stadtv. Stübben führt zur Begründung Folgendes aus: Die Verwaltungen der Mehrzahl der rheinischen Städte befinden sich gegenüber den Verwaltungen aller anderen Städte des preußischen Staates in zwei Beziehungen in einer Ausnahmestellung: erstens insofern, als sie nicht von einem kollegialen Magistrat, sondern von einzelnen Personen, den Bürgermeistern, verwaltet werden; zweitens insofern, als unter den Beigeordneten, welche dem Bürgermeister zu seiner Unterstützung und Vertretung beigegeben sind, technisch vorgebildete Personen sich nicht befinden. Sie wissen, dass in allen preußischen Provinzen, mit Ausnahme der Rheinprovinz, die Magistratsverfassung herrscht, und in allen größeren Städten, mit wenigen Ausnahmen, sitzen im Magistrat auch technische Mitglieder. Was die rheinische Städteordnung betrifft, so stammt ihr Ursprung aus früher Zeit, und sie gilt nicht nur in unserer Provinz, sondern auch im Großherzogthum Hessen in ähnlicher Weise; sie ist aus französischem System hervorgegangen. In manchen rheinischen Städten hat man sich schon entschlossen, zu Beigeordneten, je nach Bedürfnis, auch Techniker zu wählen, so in Elberfeld, Essen, Düren, Solingen, Remscheid, St. Johann und in Hessen in Mainz und Darmstadt. In Gießen fehlt das Bedürfnis eines technischen Beigeordneten, weil der Oberbürgermeister selbst ein Techniker ist. Die meisten Städte aber mit Bürgermeisterei-Verfassung, so auch Köln, behelfen sich ohne technische Beigeordnete. — Die Bürgermeisterei-Verfassung ist bei uns jedoch nicht unabänderlich vorgeschrieben, vielmehr ist in § 66 unserer Städteordnung den Gemeindevertretungen das Recht zugesprochen, durch jeweiligen Beschluss die Magistratsverfassung einzuführen; dieser Beschluss bedarf der Zustimmung des Bezirksausschusses. Aber auch in der Bürgermeisterei-Verfassung verbietet keine gesetzliche Bestimmung, die Beigeordneten-

stellen nach Bedürfnis mit Technikern zu besetzen. — Nun wird uns vorgeschlagen, abermals einen Beigeordneten mit juristischer Bildung anzustellen. Da scheint es uns Antragstellern der Mühe werth zu sein, zu untersuchen, ob die Beibehaltung der jetzigen doppelten Ausnahmestellung gerechtfertigt und im Interesse der Bürgerschaft geboten sei. Ich bin geneigt, beide Fragen zu verneinen, und die Herren, die den Antrag mitunterzeichnet haben, wünschen mit mir, dass die Frage von Grund aus untersucht werde, damit, wenn wir zur Ansicht kommen, dass jene Ausnahmestellung nicht gut sei, eine Aenderung im Sinne des Antrags herbeigeführt werde. Ich will nicht leugnen, dass ich selbst als Techniker bei der Stellung dieses Antrages von einem gewissen Standesgefühl ausgehe, das wird mir niemand übelnehmen; ich würde aber diesem Standesgefühl nicht Folge leisten, wenn ich nicht auf Grund meiner 22jährigen Erfahrung im Gemeindedienste der Ueberzeugung wäre, dass ich damit zugleich im Interesse der Verwaltung und in dem der Bürgerschaft handele und dass der heutige Zustand diesen Interessen nicht entspricht.

M. H.! Für Köln mit seinen 360 000 Einwohnern, aber auch für die anderen Städte mit mehr als 100 000 Einwohnern ist die Zeit längst vorüber, wo der Bürgermeister alle Geschäfte erfüllen konnte nach der rheinischen Städteordnung. In Wirklichkeit werden die Geschäfte wahrgenommen von ihm, von seinen Beigeordneten und zahlreichen anderen Beamten. Auch in Köln ist das Verhältnis längst nicht mehr vorhanden, das dem Gesetzgeber vorschwebte, als er im § 28 der Städteordnung verfügte: Neben dem Bürgermeister sind 2, oder wo es das Bedürfnis erfordert, mehr Beigeordnete zu wählen. Die Beigeordneten sind dazu bestimmt, die amtlichen Geschäfte, welche der Bürgermeister ihnen auferlegt, zu besorgen. Diese haben in Behinderungsfällen und während der Erledigung des Amtes den Bürgermeister nach der mit Genehmigung des Regierungspräsidenten und der Stadtverordnetenversammlung festzusetzenden Reihenfolge zu vertreten. Die Städteordnung sieht also nicht eine immerwährende Vertretung vor, sondern nur eine solche in „Behinderungsfällen", und „während der Erledigung des Amtes", auch eine Vertretung der Reihenfolge nach, nicht eine kollegiale Vertretung. Ich habe das Gefühl, dass der Gesetzgeber nicht an eine solche Verwaltung gedacht hat, wie sie in einer Stadt von der Bedeutung Kölns nöthig ist, wo, wie hier, die Beigeordneten nicht bloß in Behinderungsfällen, und während der Amtserledigung den Bürgermeister vertreten, sondern die Vertretung unausgesetzt ausüben, und auch nicht der Reihenfolge nach, sondern alle gleichzeitig. Ich will damit nicht behaupten, dass dieser Zustand ungesetzlich sei. Er ist entstanden aus dem thatsächlichen Bedürfnisse; er hat aber zur Folge eine außerordentlich große Theilung und Zersplitterung der Verwaltung, die dadurch, dass der Bürgermeister die Spitze bildet, nur in beschränktem Maße aufgehoben wird, nämlich nur bezüglich derjenigen Angelegenheiten, für welche der Bürgermeister sich persönlich interessiren kann. Alles zu überschauen, ist ihm einfach unmöglich. So kommt es vor, dass der Vertreter des einen *Ressorts* das andere Ressort fast wie eine fremde Behörde betrachtet, und dadurch wiederum wird eine Schriftmenge erzeugt und ein Bedürfnis an Bureaupersonal, das schwerlich dem städtischen Interesse entspricht. Unser Herr Vorsitzender, den wir alle als umsichtigen und weitschauenden Verwaltungschef verehren, würde diese Zersplitterung zu beseitigen und Schwierigkeiten zu besiegen im Stande sein, wenn es ihm bei unserer Verfassung möglich wäre. Er hat zu diesem Zwecke regelmäßige Verwaltungskonferenzen eingerichtet, in welchen die Herren Beigeordneten und Stadtbauräthe regelmäßig zu erscheinen haben. Diese Konferenzen sind gewiss nützlich, sie haben sich zu einer Art gelegentlicher Information für die Bürgermeister und zur Instruktion der Bauräthe und Beigeordneten herausgebildet, aber jene Zersplitterung vermögen sie doch nicht aufzuheben. Die Meinung, durch solche zwanglose Besprechungen könnten die Magistratssitzungen an derer Städte ersetzt werden, wo alle wichtigen Angelegenheiten der Stadt berathen und nach Rede und Gegenrede beschlossen werden, ist durchaus irrig. Die *Magistratsverfassung*, die ich nicht aus persönlicher Erfahrung als Beamter, wohl aber aus sehr vieler gutachtlicher Thätigkeit für Magistratsstädte kenne, ist gewiss auch nicht ohne Mängel. Aber den Vortheil hat sie unzweifelhaft vor der rheinischen bureaukratischen Verfassung, dass ein *Kollegium selbstständiger, erfahrener Männer* vorhanden ist, das über alle Verwaltungsmaßregeln und über alle Vorlagen an die Gemeindevertretung beräth und beschließt. Jedes Magistratsmitglied ist durch seine Stellung genöthigt, sich in das *ganze* städtische Interesse hineinzuarbeiten und über den engen Rahmen des eigenen Ressorts hinaus das Wohl der Stadt und der Bürgerschaft ins Auge zu fassen, sich ein Bild über alle städtischen Fragen zu verschaffen und sich ein selbstständiges Urtheil zu bilden über die Angelegenheiten, die er zu vertreten hat, ein Urtheil, das er bei seinen Abstimmungen kund giebt. Unser Herr Oberbürgermeister hat sich auch selbst bei mehreren Gelegenheiten zu Gunsten der Magistratsverfassung ausgesprochen.

Es könnte nun scheinen, als ob die Stadtverordneten-Versammlung bei der Magistratsverfassung an Einfluss einbüßte und sich darum bewogen fühlen könnte, aus gewissermaßen selbstischen Gründen der Magistratsverfassung zu widersprechen. Ich bin der Meinung, dass derartige Gründe uns von der Verbesserung unserer Verfassung nicht abhalten dürften, dass aber auch der Schein trügerisch ist. Nach meiner Ansicht würde umgekehrt der Einfluss der Stadtverordneten-Versammlung und der anderen Vertreter der Bürgerschaft wachsen. Bei unserer heutigen Verfassung ist die Stadtverordneten-Versammlung in fast allem, was sie erfährt und beräth, auf die Mittheilungen des Bürgermeisters angewiesen, sie wird im Allgemeinen nur durch den Mund des Bürgermeisters und seiner Beigeordneten, über die städtischen Angelegenheiten unterrichtet. Aehnliches gilt in kleinerm Maße von den Kommissionen. Nun braucht man keinesfalls absichtliche Einseitigkeit der Darstellung anzunehmen, das liegt mir, der ich selbst früher Mitglied der Verwaltung war, selbstverständlich fern. Aber die Gefahr einer thatsächlichen Einseitigkeit, oder, wenn Sie es lieber wollen, einer Einköpfigkeit der Auffassung, liegt in allem dem vor, was Ihnen zur Beschlussfassung unterbreitet wird, denn auch der hervorragendste Bürgermeister ist doch schließlich ein Mann von subjektiver Auffassung und muss dies auch sein. Bei der Magistratsverfassung dagegen wählt die Stadtverordnetenversammlung selbst ihren eigenen Vorsitzenden; er empfängt vom Bürgermeister die Akten und veranlasst in der Regel ein Mitglied der Stadtverordnetenversammlung zum Referate. Nicht der Bürgermeister oder seine Beamten oder Vertreter berichten, sondern in der Regel der Stadtverordnete selbst, der veranlasst worden war, die Angelegenheit von der einen oder der andern Seite aus mehr objektiv zu prüfen. In dieser Selbständigkeit der Stadtverordnetenversammlung gegenüber ihrer heutigen Abhängigkeit von der Verwaltung liegt eine solche Stärkung ihres Einflusses, dass die Thatsache, dass ein Gemeindebeschluss die Uebereinstimmung der Stadtverordnetenversammlung und des Magistrats bedingt, während heute der Bürgermeister überstimmt werden kann, von verhältnismäßig geringem Gewicht ist. In Wirklichkeit vollzieht sich die Sache so, dass dort der Magistrat die Vorlage an die Versammlung macht, hier der Bürgermeister, und dass dort der Magistrat, hier der Bürgermeister, sich in Fällen der Meinungsverschiedenheit fügt. Der Bürgermeister hat ja auch bei unserer

Verfassung das Recht, unter Umständen die Pflicht, Beschlüsse der Stadtverordnetenversammlung zu beanstanden; aber es kommt in Wirklichkeit nur sehr selten vor, dass Konflikte zwischen Magistrat und Stadtverordnetenversammlung auf dem Verwaltungswege zur Entscheidung gebracht werden müssen. Man möge dabei nicht vergessen, dass der Magistrat keineswegs nur aus dem Bürgermeister und den Beamten der Stadt, sondern zum großen Theil aus Vertretern der Bürgerschaft zusammengesetzt wird, die von der Stadtverordnetenversammlung gewählt werden. (Schluss folgt.)

Der Entwurf eines Rhein-Elbe-Kanales.

(Fortsetzung.) *)

Die wirthschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanales kann hier nur flüchtig gestreift werden; allen denen, die seine Bedeutung im einzelnen und die allgemeinen Voruntersuchungen zur Verwirklichung eines großen Verkehrs-Unternehmens auf Grund der thatsächlichen Verhältnisse kennen lernen wollen, kann eine eingehende Durchsicht der Schrift Sympher's warm empfohlen werden, da sie einfach musterhaft und äußerst lehrreich ist, selbst wenn man dem Verfasser, der so überzeugt und eindringlich für das Unternehmen eintritt, vielleicht nicht in jedem einzelnen Punkte beistimmen wird.

Die Voraussetzungen für den Bau eines Verkehrsweges auf gesunder, wirthschaftlicher Grundlage bestehen in der (hier bereits erörterten) technischen Durchführbarkeit, in einer richtig bemessenen und später zu erhöhenden Leistungsfähigkeit, und vor Allem in seiner *Bauwürdigkeit*, die von der Ertragsfähigkeit abhängt.

Es ist nun, um ein klares Bild über das finanzielle Ergebnis des Rhein-Elbe-Kanals zu gewinnen, zunächst der vorhandene Verkehr ermittelt, alsdann diejenigen Verkehrsmengen, die dem Kanale nach seiner Eröffnung sicher zufallen werden. Nach Berechnung der Kanal-Beförderungs-Kosten (Schifffahrtsbetrieb, Nebenkosten und Abgaben) kann die Ersparnis an Frachtkosten und damit der allgemeine wirthschaftliche Nutzen festgestellt werden. Ein Vergleich der Betriebs-, Unterhaltungs- und Tilgungskosten nebst Zinsen mit dem aufgewendeten Baukapitale zeigt die Ertragsfähigkeit des Unternehmens. Sympher gelangt zu dem Schluss-Ergebnisse, dass noch nie für einen Verkehrsweg so überzeugende, auf wirklich vorhandenen Verkehrsmengen fußende Ermittelungen zu Gebote gestanden haben, wie für den Rhein-Elbe-Kanal, und dass daher mit wohlberechtigtem Zutrauen die Ausführung befürwortet werden kann, in der sicheren Erwartung, dass eine großartige Entwickelung des Verkehrs- und Erwerbslebens folgen werde.

Die *wirkliche* Leistungsfähigkeit der Wasserstraßen zeigt am besten ein Vergleich zwischen diesen und den Eisenbahnen.

	Deutsche Wasserstraßen			Deutsche Eisenbahnen		
	1875	1885	1895	1875	1885	1895
Längen in km . .	10 000	10 000	10 000	26 500	37 000	44 800
Verkehrsgröße . .	2 900	4 800	7 500	10 900	16 600	26 500
	Millionen Tonnen-			Kilometer. [1])		
Verkehrsgewicht im Jahre auf 1 km	0,29	0,48	0,75	0,41	0,45	0,59
	Millionen			Tonnen. [1])		
Mittlere Entfernung zwischen Abgangs- und Ankunftsort	280	350	320	125	164	160
	Kilo			meter.		

[1]) Es werden die Abkürzungen gebraucht:
Mill. tkm = Millionen Tonnen-Kilometer.
Mill. t = Millionen Tonnen.

*) Konnte wegen Raummangel in der vorigen Nummer leider nicht gebracht werden.

Diese Uebersicht zeigt die starke Zunahme der Leistungsfähigkeit der Wasserstraßen in dem kilometrischen Verkehre; die Beförderungsweite ist annähernd doppelt so groß, wie die der Eisenbahnen. Weit mehr noch leisten Deutschlands sieben große Ströme: Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Rhein, Donau:

	Alle 7 Ströme		Oder		Elbe		Rhein	
Im Jahre	im Ganzen	auf 1 km	im Ganzen	auf 1 km	im Ganzen	auf 1 km	im Ganzen	auf 1 km
	Mill. tkm	Mill. t	Mill. tkm	Mill. t	Mill. tkm	Mill. t	Mill. tkm	Mill. t
1875	1 750	0,59	154	0,24	435	0,72	882	1,56
1885	3 500	1,20	366	0,55	1298	2,10	1587	2,80
1895	5 920	1,97	634	0,95	1952	3,15	3030	5,35

Der stärkste Verkehr wird sich an der Mündung des Rhein-Elbe-Kanals in den Rhein 1908, dem in Aussicht genommenen Eröffnungsjahre *rechnungsmäfsig* auf 6 Mill. t stellen. Bei der Berechnung der Leistungsfähigkeit muss zwischen der freien Strecke und den Schleusen unterschieden werden.

Leistungsfähigkeit des Rhein-Elbe-Kanals:

	Freie Strecke		Schleusen	
Geschwindigkeit d. Schleppzüge (1 Schlepper 2 bis 600 t Schiffe).	$5\ ^{km}/_{Stnde} = 1{,}4\ ^{m}/_{Skde}$, bei der Kreuzung von Schleppzügen d. Hälfte, durchschnittlich: $1{,}12\ ^{m}/_{Sekund.}$, also 1 km in 15 Minuten.		(Die Leistungen der Schleusen können durch Verdoppelung und Verdreifachung leicht gesteigert werden.)	
Tägliche Betriebszeit	13 Stunden einfache Mann-		doppelte schaft 22 Stunden	
An derselben Stelle kommen täglich vorbei	$4 \cdot 13 = 52$ Schleppzge in der einen Richtung, $4/5 \cdot 52 = 42$ Schleppzge i. d. anderen Richtung; Im Ganzen 94		45 Frachtschiffe bergwärts, 36 „ thalwärts, 81 „ im Ganzen.	
Durchschnittliche Tragfähigkeit	500 in der einen, 100 in der anderen Richtung $\frac{2 \cdot 500 + 2 \cdot 100}{2} = 600^{t}$		$\frac{500 + 100}{2} = 300^{t}$	
höchste tägliche Leistung	$94 \cdot 600 = 56\,400^{t}$		$81 \cdot 300 = 24\,300^{t}$	
	b. 13 stünd. Betriebe	22 stündig. Betriebe	b. einfachen Schleusen	b. Doppel-Schleusen
Im Jahre (zu 270 Betriebstagen)	15 Mill. t (10) „	25 Mill t (16) „	6,5 Mill. t (4,0) „	13 Mill. t (8,0) „

Zahlen in Klammern nach sicherer Schätzung.

Der rechnungsmäßige, voraussichtlich erst 1914 eintretende Verkehr von 6 Mill. t wird also auf der freien Strecke bequem, und in den Schleusen nach Erbauung je einer zweiten Schleuse ebenfalls ohne Erschwernis bewältigt werden.

Bei einem Vergleiche zwischen den Beförderungskosten auf Eisenbahnen und Wasserstraßen ist stets davon auszugehen, dass nur wirklich geeignete Güter den letzteren anheimfallen, also grobe Massengüter geringeren Werthes.

Die Eisenbahnfrachten setzen sich bekanntlich zusammen aus Streckensätzen und Abfertigungsgebühren.

Die Wasserstraßenfrachten aus Hauptkosten, Nebenkosten und Abgaben. Für die Hauptkosten haben sich die in der nachstehenden vergleichenden Uebersicht enthaltenen Formeln ergeben, in denen „n" die Anzahl der auf der fraglichen Reise zurückgelegten Kilometer bedeutet.

Die Ausrechnung ergiebt eine gute Uebereinstimmung mit den thatsächlich auf den genannten Verkehrswegen entstandenen Kosten.

		Betriebsdauer (Tage)	Ladung (t)	Hauptkosten für 1 tkm, Pfennige (Pf.): bei 22stünd. Betriebe	bei 13stünd. Betriebe
Rhein-Elbe-Kanal		**270**	**600**	$\frac{90}{n} + 0{,}30$	$\frac{70}{n} + 0{,}33$
Rhein	1898 . . .	270	600	—	$\frac{80}{n} + 0{,}46$
	1908 . . .		1000		$\frac{80}{n} + 0{,}37$
Elbe	1898 . . .	270	400	—	$\frac{85}{n} + 0{,}60$
	1908 . . .		600		$\frac{85}{n} + 0{,}48$
Oder	1898 . . .	250	250	—	$\frac{120}{n} + 0{,}92$
	1908 . . .		400		$\frac{105}{n} + 0{,}70$
Weichsel	1898 . . .	230	150	—	$\frac{175}{n} + 1{,}38$
	1908 . . .		400		$\frac{115}{n} + 0{,}74$

Die *Nebenkosten* setzen sich zusammen aus:

Hafengebühren (Abgang und Ankunft) 30 Pf./^{t}
Umladen ins Schiff . . . . 10 „
Umladen vom Schiff auf die Eisenbahn
bei geeigneten Vorrichtungen 22 „
ohne besondere „ 40 „
bei geringen Mengen . . . 100 „
Hafenfracht . . . . 15 „
Versicherungsgebühr für die Ladung 5 „

Ueber die Berechtigung der Erhebung von Kanal-*Abgaben* ist unendlich viel gestritten worden. Die Freunde der Wasserstraßen verlangen möglichst Abgabenfreiheit oder sehr geringe Sätze, indem sie auf die durch die Verfassung gewährleistete freie Schifffahrt auf den natürlichen Gewässern hinweisen. Die Gegner, u. A. der Präsident der Eisenbahn-Direktion in Cassel, Herr Ulrich, verlangen für die Benutzung thunlichst sämmtlicher Wasserstraßen ähnliche Abgaben, wie sie von den Frachtnehmern der Eisenbahnen gefordert werden. Bei dem Rhein-Elbe-Kanale erschien nun die Festsetzung von Abgaben zweckmäßig und nothwendig, ersteres, um den großen Anlagekosten Einnahmen gegenüberzustellen, letzteres, um die den Vortheil Ziehenden zu belasten gegenüber denen, die durch den Kanal keinen Vortheil haben oder Schaden erleiden. Es werden *hohe* und *niedrige* Abgaben zur Erhebung gelangen; erstere für den Verkehr zwischen dem Rhein und dem Industriegebiete bis Dortmund, sowie innerhalb dieses Gebietes, letztere für den gesammten übrigen Verkehr. Entsprechend den drei Sonder-Tarifen der Eisenbahnen sind drei Tarifklassen für die Kanal-Abgaben angenommen; von dem Gesammt-Kanalverkehr werden voraussichtlich entfallen

10 % auf Klasse I, 10 % auf Klasse II,
80 % auf Klasse III,

wonach man den *mittleren* Abgabensatz berechnen kann.

Die nachstehende Uebersicht ermöglicht einen Vergleich zwischen Eisenbahn und Kanal.

Klasse	Kanal-Abgaben Pfg. für 1 tkm: hohe	i. M.	niedrige	i. M.	Rhein-Elbe-Kanal [1]): Streckenkosten und Abgaben	Eisenbahnen [1]): Sonder-Tarife	Streckenkosten
I.	2,0		1,0		1,3	I.	4,5
II.	1,5	1,15	0,75	0,575	1,05	II.	3,5
III.	1,0		0,5		0,8	III.	2,6

[1]) Hierbei ist vorausgesetzt, dass bei größeren Entfernungen die Eisenbahn-Abfertigungs-Gebühren den Liege- und Nebenkosten der Kanalfracht gleich sind.

Als Schiffs*frachten* wurden bei der Verkehrs-Ermittelung angenommen 5 Pfg. für 1 ^{tkm} bei Kohlen-Sendungen, im Uebrigen 7 Pfg. für 1 ^{tkm}.

Danach beträgt die Fracht einschließlich Abgaben
bei dem Dortmund-Rhein-Kanale . 1,7 Pfg./^{tkm}
„ „ Mittelland-Kanale . . . . 1,2 „
„ „ Mittelland-Kanale u. Dortmund-Ems-Kanale . . . 1,0 „
(für Kohlen).
} für Tarifklasse III

Außerdem entstehen 0,20 *M* Spesen und die Nebenkosten. Die Benutzung des Kanales kommt erst in Frage bei Beförderungsweiten

von 40 ^{km}, wenn Abgangs- und Bestimmungsort
„ 70 ^{km}, wenn einer von beiden
„ 160 ^{km}, wenn keiner von beiden
} an einer schiffbaren Wasserstraße liegen.

Für bessere Güter, die ja gleichfalls dem Kanale nicht gänzlich fernbleiben werden, sind Zuschläge zu der gewonnenen Verkehrsgröße zu machen. Schließlich wird angenommen, dass von dem berechneten Verkehre dem Mittelland-Kanale nur 80 %, dem Dortmund-Rhein-Kanale nur 60 % wirklich zufallen.

Bei der voraussichtlichen Verkehrssteigerung ist das Anschwellen gegenüber der Güterbewegung des Vorjahres genau wie bei der Eisenbahn zu 3 v. H. angenommen, nur im Industriegebiete zu 5 v. H. Es ist aber *nur* der bisher vorhandene, nicht auch der sicherlich auch neu entstehende Verkehr in Rechnung gezogen.

Unter der Annahme, dass erst eine Fracht-Ermäßigung von mindestens *15* % die Veranlassung sein wird, statt der Beförderung auf der Eisenbahn die auf dem Kanale zu wählen, würden von den derzeitig von den Eisenbahnen bewegten Gütermengen dem Kanale, falls er bereits bestände, zur Zeit 6 478 577 ^{t} zufallen, oder wenn man nur die vorerwähnten 60 v. H. bezw. 80 v. H. ansetzt: 4 434 032 ^{t}. Im letzteren Falle ergiebt sich folgendes Bild:

	Dem Rhein-Elbe-Kanal sicher zufallende Güterwagen (t)	Dafür waren an Eisenbahn-Frachten bisher zu zahlen (*M*)	Dagegen betragen die Kanal-Frachten (*M*)	Ermäßigung der Frachtkosten zu Gunsten des Verkehrs (*M*)	Einnahme-Ausfall für die Eisenbahnen (*M*)
Mittelland-Kanal . .	2 187 542	22 250 570	14 277 152	7 973 418	19 334 502
Dortmund-Rhein-Kanal . .	2 246 490	11 216 514	7 281 468	3 935 046	9 578 966
Zusammen	4 434 032	33 467 084	21 558 620	11 908 464	28 913 468

Dagegen ist das finanzielle Ergebnis des gesammten Rhein-Elbe-Kanales bei dem *rechnungsmäßigen* Anfangsverkehre 1908:

	Güterverkehr		Ausfall an Brutto-Eisenbahn-Einnahmen	Fracht-Ersparnis	Einnahmen aus den Kanal-Abgaben	Rhein-Elbe-Kanal			
						Rein-Einnahme	Bau-Kapital	Verzinsung	Ueberschuss der Rein-Einnahme über die 3 % Verzinsung
	Mill. t	Mill. tkm	Mill. ℳ [1])	Mill. ℳ	Mill. ℳ	Mill. ℳ	Mill. ℳ	%	ℳ
Dortmund-Rhein-Kanal	5,505	201	29,408	14,428	2,066	1,707	45	3,8	+ 357 000
Dortmund-Ems-Kanal	—	—	—	—	—	—0,037 [2])	4	—	— 157 000 [2])
Mittelland-Kanal einschliefslich Weser-Kanalisirung	5,879	1577	49,393	23,225	8,998	7,515	212	3,5	+ 1 155 000
Zusammen	11,384	1778 [3])	78,801 [4])	**37,653**	11,064	9,185	261	3,5	+ 1 355 000

[1]) d. h. Millionen Mark. — [2]) Also Fehlbetrag. — [3]) Einschliefslich 20 Mill. tkm Weserverkehr. — [4]) Davon beträgt der Antheil der preufsischen Staatsbahnen 66,966 rd. 67 Mill. Mk.

Im Jahre 1918 wird die Verzinsung bereits mit 5,1 v. H. geschehen und der Ueberschuss über die 3 v. H. Baukapitals-Verzinsung sich auf 5 496 000 ℳ belaufen. Mit der *Tilgung* der Baukosten soll 1924 begonnen werden. Da die Annahme der Sicherheit halber gewiss berechtigt ist, dass der Verkehr auf dem neuen Rhein-Elbe-Kanale sich erst ganz allmählich, etwa in 6 Jahren, bis zur Stärke des rechnungsmäßigen Anfangs-Verkehrs entwickeln wird, so ist der *wirkliche* Anfangs-Verkehr 1908 nur zu 30 v. H. des berechneten angenommen.

Bei der Berechnung der Ertragsfähigkeit der Zweigkanäle konnten nur Zweifel entstehen, ob Osnabrück und Hildesheim anzuschließen seien, was bei billiger und einfacher Ausführung bejaht werden durfte.

Gegen die nachgewiesene Ertragsfähigkeit des Unternehmens ist nun der ungünstige Einfluss auf die Eisenbahnen und der Betriebsstillstand während der Eissperre ins Feld geführt worden.

Die Eisenbahnen weisen derzeit 1100 Millionen ℳ Einnahmen auf, die sich jährlich um 3 v. H. bis 1908 vermehren werden. Ein Roheinnahme-Ausfall von 67 Mill.[1]) fällt daher nicht so schwer ins Gewicht, wie es anfänglich scheint. Sicherlich wird der Kanal der Bahn mit der Zeit auch neuen Verkehr zuführen und den Ausfall ausgleichen. Jedenfalls hat die Lage der Städte an einer leistungsfähigen Wasserstraße noch immer einen großen Aufschwung bewirkt, der auch im vorliegenden Falle eintreten und den Eisenbahnen nützen wird. Die Statistik zeigt deutlich, dass die etwa 8 Wochen währende *Eissperre* mit dem schwächsten Eisenbahnverkehre zusammenfällt, der etwa von Januar bis März stattfindet, und gegen den stärksten von Juli bis September um 13 v. H. zurückbleibt; während des letzteren steht also die Wasserstraße dem Schienenwege helfend zur Seite.

Die starke und willige Betheiligung bei der Bürgschafts-Uebernahme für die Kosten [2]) zeigten jedenfalls, dass weite Kreise mit Vertrauen an die Verwirklichung dieses gewaltigen Unternehmens herantreten.

Den Berechnungen haben die jetzigen Eisenbahn-Tarife als Grundlage gedient; durch Veränderungen in diesen Tarifen hat es die Regierung in der Hand, einen fördernden oder, wenn nöthig, zügelnden Einfluss auf den Kanalverkehr auszuüben.

[1]) Die eintretende Ersparnis an Betriebs-Ausgaben wird auf rd. 20 v. H. = 14 Millionen geschätzt, so dass der Rein-einnahme-Ausfall etwa 53 Millionen Mk. beträgt.

[2]) Die Bürgschaft erstreckt sich auf die gesammten Betriebs- und Unterhaltungs-Kosten; für Zinsen (3 v. H.) und die jährlichen Abschreibungs-Beträge ($1/2$ v. H.) haben die Betheiligten mit $1/3$ bei dem Hauptkanale und mit $1/2$ bei den Zweig-Kanälen aufzukommen.

Die Gesammtheit hat aber auch (mittelbaren) Nutzen von dem Kanale, wenn zum Schutze der Eisenbahnen Tarif-Herabsetzungen erfolgen sollten.

In einer Schluss-Abhandlung soll der Einfluss des Rhein-Elbe-Kanals auf Handel, Industrie und Landwirthschaft kurz geschildert werden. (Schluss folgt.)

Wettbewerbe.

König Albert-Museum in Chemnitz. Es sind Preise von 4000, 2000 und 1000 Mk. ausgesetzt. Das Preisgericht haben übernommen Geheimer Hofrath Professor Giese in Dresden, Baurath Professor Gottschaldt und Stadtbaurath Hechler in Chemnitz, Stadtbaurath Professor Licht in Leipzig, Professor Gabriel Seidl in München. Außerdem gehören dem Preisgericht zwei Nichttechniker an. Die Entwürfe sind bis zum 1. Oktober d. J. einzureichen. Die Unterlagen sind gegen Erlag von 3 Mk. vom Rathe der Stadt Chemnitz zu beziehen. Der Wettbewerb ist nur deutschen Architekten zugänglich.

Staatliches Fernheizwerk in Dresden. Aus dem engeren Wettbewerbe unter hervorragenden Künstlern Dresdens sind die Herren Lossow und Viehweger als Sieger hervorgegangen.

Kirche in Köln-Lindenthal. Die evangelische Gemeinde hat Preise von 500, 350 und 150 Mk. ausgesetzt. Gegen Erlag von 1,50 Mk. sind die Unterlagen zu beziehen durch Pfarrer Schmick in Köln-Lindenthal, Uhlandstraße 31.

Ausgestaltung der Kohleninsel in München. Die Entwürfe „Münchner Kindl" von Herrn Deiglmayer und „St. Benno" von Emil von Lange wurden als gleichwerthig erachtet und ihnen der erste und zweite Preis (1000 Mk. + 750 Mk.) gemeinsam zuerkannt. Den dritten Preis (500 Mk.) erhielt der Entwurf „Ein Stadtbild" von Joh. Linde, den vierten Preis (250 Mk.) der Entwurf „Frühling" von Franz Rank.

Turnhalle für die Turnvereine der Stadt Ilmenau in Thüringen. Die Stadt beabsichtigt die drei besten Entwürfe zu einer „angemessenen Entschädigung" zu erwerben; Preisrichter sind nicht ernannt, doch sollen die vom Verband aufgestellten Grundsätze befolgt werden.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

IV. Versammlung am Montag, den 26. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr Jungbecker. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 18 Mitglieder.

1. Durch Abstimmung wird Herr Stadtbaumeister Neumann in Bochum als auswärtiges Mitglied aufgenommen.

2. Herr Heimann macht Mittheilungen über eine jüngst zur Vollendung gekommene interessante *Heizanlage im Ulmer Münster*, mittels deren der 142 000 cbm fassende Innenraum im Winter auf 8—10° R. erwärmt werden soll. Die verschiedenen Formen der Heizung, Dampf-, Dampfluft- und Fußboden-Heizung sind vereinigt. An den Seitenwänden sind Heizkörper aufgestellt, während im Mittelschiff 72 Kanäle theils die durch Heizschlangen erwärmte Luft ausströmen lassen, theils als Fußbodenheizung ausgebildet sind. Um einem zu starken Luftauftrieb in dem hohen Innenraum vorzubeugen, der ent-

stehen würde, wenn die Heizquellen lediglich in Fußbodenhöhe angebracht wären, sind unter dem Hochschifffenstern nochmals Heizschlangen angebracht, was einen ungewohnten eigenthümlichen Eindruck macht. Die Heizkörper in den Seitenschiffen sind etwas von der Wand abgerückt und derart angeordnet, dass die an den Wänden herabrieselnde kalte Luft sich am Heizkörper erwärmt, ehe sie die Umstehenden trifft.

Der für die Heizanlage erforderliche Dampf wird in drei außerhalb des Gebäudes in 150 m Entfernung von demselben liegenden Kesseln erzeugt. Die Heizung wirkt vorzüglich. Ueber die Ausführungs- und Betriebskosten konnten indes zuverlässige Angaben noch nicht ermittelt werden.

Herr Heimann berichtet ferner unter Vorzeigung von Abbildungen über das neue Gewerbemuseum in Nürnberg. Im Aeußeren wirkt der Bau etwas nüchtern und flach. Dagegen ist die Aufstellung und Beleuchtung der Ausstellungsgegenstände mit großem Geschick durchgeführt.

Des weiteren beklagt Herr Heimann den schlechten und verwahrlosten Zustand des Innern der beiden schönsten Kirchen Nürnbergs St. Sebald und St. Lorenz. Selbst das herrliche Sebaldusgrab scheine man keiner Reinigung und Pflege werth zu halten. Auch die Führung und Auskunftertheilung in beiden Kirchen sei gleich Null.

An die interessanten Ausführungen des Herrn Heimann, welche die Versammlung mit reichen Beifallskundgebungen lohnte, knüpfte sich eine Besprechung, an der sich die Herren Jungbecker, Schellen, Kaaf und Schilling betheiligten. Die Besprechung erstreckte sich insbesondere auf die Beheizung und Lüftung großer öffentlicher Versammlungsräume. Herr Jungbecker hielt es für dringend erwünscht, der Frage der Beheizung des Kölner Domes einmal näher zu treten, in dem bis spät ins Frühjahr hinein eine wahre Eiskellerluft herrsche. Technisch biete die Lösung dieser Frage keine unüberwindbaren Schwierigkeiten mehr, wie jetzt das Beispiel von Ulm wieder zeige. Des weiteren kamen die sehr lästigen Zugerscheinungen zur Sprache, denen die an der Außenwand sitzenden Besucher des Kölner Gürzenich ausgesetzt sind. Herr Heimann bemerkt dazu, dass das Beispiel des alten Hansasaales im Rathhaus zeige, dass mit den vorgeschlagenen Doppelfenstern kein durchgreifender Erfolg zu erzielen sei. Eine Abhülfe sei vielleicht dadurch möglich, dass durch eine geeignete Form des oberen Abschlusses der Rückenpanele die an den großen Fenstern herabfließende kalte Luft von den Köpfen abgeleitet würde, was durch Anbringung von Gasflammen über Kopfhöhe noch unterstützt werden könnte.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Versammlung am 8. März 1899.

Vorsitzender: Herr Andersen.

1) Der Vorsitzende spricht zu Ehren des verstorbenen Eisenbahndirektors a. D. Tacke warme Erinnerungsworte. Der Entschlafene, ein Veteran des Eisenbahnwesens, gehört zu den Gründern des Vereines und hat demselben stets treue Anhänglichkeit bewahrt. Wie er bis in sein spätestes Alter mit Interesse die Entwickelung der Technik verfolgt hat, so ist er auch bis zuletzt ein fleißiger Besucher der Vereinsabende geblieben. Sein Andenken wird stets in Ehren gehalten werden.

2) Sodann führte Herr Schuster im Anschluss an seinen bereits gehaltenen Vortrag über die *Verwendung von Asbest* im Baufache mehrere Versuche vor, bei welchen verschiedene aus Asbest hergestellte Baustoffe sehr hoher Hitze ausgesetzt wurden, ohne in ihrer Strucktur wesentliche Aenderungen zu erleiden. Auch der Anstrich aus Asbestfarbe zeigte sich dabei von großer Schutzkraft, in dem er ein Stück weiches Holz lange vor dem Verkohlen und gänzlich vor dem Entflammen schützte.

3) Herr O. Ruprecht schloss daran einen Versuch mit 4 mm starkem Drahtglase, wie es von der Firma O. Winter hierselbst in Stärken bis zu 35 mm in den Handel gebracht wird. Das Glas zersprang zwar in viele Theile in der Gluth der Löthflamme, aber die Theilchen hafteten fest am Drahtnetz und schützten ihrerseits dieses lange vor dem Erglühen. Als der Versuch abgebrochen wurde, zeigte sich, dass die Risse wieder zusammengeschmolzen waren, und die Glasplatte keine bemerkenswerthe Aenderung in ihrer Festigkeit erlitten hatte. Somit kann man annehmen, dass auch bei Hausbränden dies Erzeugnis lange Zeit großer Hitze und der Einwirkung von Stichflammen widerstehen wird. Andere schätzenswerthe Eigenschaften des Drahtglases sind seine große Biegungsfestigkeit, welche die des gewöhnlichen Glases um etwa 40 v. H. übertrifft und seine Widerstandsfähigkeit gegen ein gewaltsames Durchbrechen, weil es sich mit dem Diamanten nicht schneiden lässt. — Der Vortragende ging sodann zu einem anderen Baustoff über, welcher neuerdings von England bei uns eingeführt wurde, und von welchem die Firma O. Winter ebenfalls eine Reihe von Probestücken zur Verfügung gestellt hatte. Es ist dies das zur Verglasung von Einfalllichten jeder Art unter ungünstigen Beleuchtungs-Verhältnissen empfehlenswerthe sogenannte Prismenglas. Die in verschiedenen Formen hergestellten Glasstücke zerstreuen entweder das auffallende Licht in verschiedenen Richtungen und bewirken dadurch eine Erhöhung der allgemeinen Helligkeit, trotzdem das Licht nur durch verhältnismäßig sehr kleine Oeffnungen einfällt; oder aber sie lenken die Richtung der Lichtstrahlen nach einer anderen Richtung hin ab. In dieser letzten Form eignen sie sich besonders zur Abdeckung von Einfallschächten vor Kellerfenstern, indem sie das senkrecht auffallende Himmelslicht in wagerechter Richtung weit in den Keller hineinwerfen. Zur Fassung der Glassteine dienen gegossene Eisenrahmen, in welche die Stücke mit Kitt oder Cement vollständig wasserdicht befestigt werden. Solche Oberlichte können betreten und selbst von Fuhrwerken befahren werden, ohne Schaden zu leiden. Der Raum unter dem verglasten Einfallschacht lässt sich als nutzbarer Raum zum Keller zuziehen. In Kopenhagen hat man den Vernehmen nach derart beleuchtete Keller unter dem Bürgersteige angelegt, ja selbst bis unter den Fahrdamm ausgedehnt. In England findet diese Verglasung u. A. auch zur Beleuchtung der öffentlichen Untergrund-Bedürfnisanstalten Anwendung. Nur die beiden Zugangstreppen zu der Anstalt für Männer und Frauen schneiden offen in den Fußsteig ein, das Bauwerk selbst aber kann von den Vorübergehenden überschritten werden.

Schließlich erläuterte Herr Ruprecht noch kurz die im Saale ausgehängten Zeichnungen für Werkstätten, Lagerräume und Arbeiterwohnungen, welche für die Zwecke der städtischen Direktion der Kanalisation und Wasserwerke auf dem Grundstücke der Pumpstation an der Lindenerstraße zur Ausführung gebracht werden sollen. Die Anlage bietet insofern für den Architekten Interesse, als die Baulichkeiten, welche zum Theil am Leineufer sich hinziehen und von verkehrsreichen Straßen gesehen werden, mit billigen Mitteln durch Gruppenbildung der Massen, farbige Wirkung der Baustoffe und Heranziehen von Pflanzengrün zur Ueberspinnung einzelner Mauerflächen, zu einem ansprechenden Gesammtbilde vereinigt sind. *Rp.*

Kleinere Mittheilungen.

Wasserreinigung mittelst Ozon. Zwei Schüler des Hygienischen Instituts zu Lille Marmier und Abraham haben das Verfahren, Trinkwasser mittelst Ozon keimfrei zu machen, derart vereinfacht und verbilligt, dass es für den Gebrauch im Großen anwendbar erscheint. Es würde im Bewährungsfalle für alle diejenigen Städte von Bedeutung zu werden vermögen, welche auf den Genuss von Oberflächenwasser angewiesen sind. Baron Tindal, welcher bereits 1895 die Hygiene-Ausstellung zu Paris mit einem sinnreichen Apparat solcher Art beschickt hatte, dessen Anwendung im Großen jedoch nicht gelang, hat jetzt in St. Maux bei Paris einige Apparate nach Marmier und Abraham aufstellen lassen, welche mit Seinewasser beschickt werden. Es sollen durch sie rd. 100000 cbm Wasser täglich keimfrei gemacht werden und die Kosten f. d. Kubikmeter sich nur auf 0,12 Pfg. belaufen; eine Angabe, die allerdings wohl der Bestätigung bedarf.

Glühstrümpfe mit Porzellankopf. Der Kopf der Glühstrümpfe erleidet die stärkste Inanspruchnahme; er hat nicht nur den Strumpf zu tragen, sondern es verstärkt sich in ihm auch die Wirkung der Schwingungen und Erschütterungen, denen der Strumpf ausgesetzt ist. Gegenwärtig wird aber der Kopf geschwächt durch die Art des Aufhängens mittelst eines Fadens, während er der Verstärkung bedürftig ist. Die Firma Stoecklin & Rieder in Mühlhausen i. E. fertigt daher neuerdings Köpfe aus Porzellanmasse, welche bei mäßiger Gluth gebrannt ist, um den Kopf möglichst elastisch zu gestalten. Dieser Kopf ist ebensowohl bei Mittel- wie bei Seitenstiften verwendbar und die mit ihm versehenen Glühkörper wiederstehen den in Gewerbebetrieben oder auf der Straße herrschenden Erschütterungen gut.

Die **Nernst'sche Glühlampe** ist neuerdings dadurch verbessert, dass ein Platindraht mit dem Magnesiumstift der Lampe in Verbindung gebracht wird, welcher erglühend den Stift vorwärmt und dadurch das Erglühen ermöglicht. Die Lichtstärke dieser neuen Lampe ist bei gleichem Stromverbrauch annähernd doppelt so groß wie die der gebräuchlichen Glühlampen. Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft wird vom 1. Oktober ab die Straßenbeleuchtung des Berliner Vorortes Reineckendorf durch Nernst'sche Glühlampen dieser Art bewirken, von denen zunächst 225 Stück zur Verwendung gelangen sollen.

Aufthauen eingefrorener Rohrleitungen mittelst Elektrizität. R. Wood und Madison haben mit gutem Erfolge Versuche angestellt, ein eingefrorenes Leitungsrohr durch Einwirkung eines elektrischen Stromes aufzuthauen. Die Enden des Rohres wurden durch Drähte in den Kreis eines kräftigen Stromes ge-

schaltet. Binnen 18 Minuten war die 50 m lange Rohrstrecke eisfrei, ohne dass irgend welche Beschädigung des Rohres oder seiner Umgebung eingetreten wäre. (Durch völliges Ausfrieren der Rohrleitungen wird allerdings häufig ein Aufplatzen der Rohrnähte erfolgen; das Verlegen der Rohre sollte daher derart stattfinden, dass sie vor den Einwirkungen des Frostes geschützt liegen.)

Ueber die Gestalt der schlesischen Steine als Folge ihrer natürlichen Bearbeitung sprach Herr Regierungs- und Baurath Kuntze aus Breslau am 25. April im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure in Berlin*). Mit dem Auffinden der Gletscherschrammen ist der Nachweis erbracht, dass die Findlinge durch Gletscher nach der norddeutschen Tiefebene überführt worden sind; hierdurch kommt es, dass Findlinge nicht nur thalwärts, sondern auch aufwärts in beträchtliche Höhen wandern konnten. Die ältere Theorie ist unhaltbar geworden, nach welcher sämmtliche Findlinge auf Eisschollen schwimmend über das Meer aus Skandinavien nach Deutschland gelangt sein sollten.

Die schönsten Gletscherschliffe befinden sich in der näheren Umgebung von Liegnitz. Eine eigenartige Erscheinung bilden die über das ganze Gebiet der schlesischen Diluvial-Ebene zerstreut sich findenden *Dreikantner*. Geschiebestücke von der Form eines gleichseitigen oder gleichschenkligen Dreiecks mit scharf geschliffenen Ecken und Kanten. Ihr Schliff wird nicht erzeugt durch Aneinanderreiben der Steine, sondern durch den vom Winde in meist gleichen Richtungen getriebenen Sand. Eine auffallende Form zeigen ferner die *Gletschertöpfe*, deren bekannteste sich im Gletschergarten zu Lützen befinden. Es sind Steine mit sackartigen Höhlungen, deren Seitenwände in kreisrunder Form ausgeschliffen wurden. In diesen Töpfen ruhen einzelne vollkommen rund geschliffene Steine (Gneis, Granit u. A.), die unter der Einwirkung strudelnder Wassermassen die Höhlungen einst ausgebohrt haben. In der Nähe von Christiania sind Gletschertöpfe ganz gleicher Art gefunden und im Muschelkalke des Alvensleben-Bruches bei Riedesdorf deckte man an 40 solcher Riesentöpfe auf. Eine ähnliche Erscheinung bilden die *Opferkessel*. Sie stellen flache, tellerartige Becken von runder oder länglicher Form dar und sind vielfach im Granitit des Riesengebirges gefunden. Sie müssen nach der Anschauung der neueren Forschung angesehen werden als das Erzeugnis der ständig wechselnden Arbeit des gefrierenden und unter dem Einfluss der Sonnenstrahlen thauenden Wassers. Die romantischen Anschauungen früherer Zeit über das Entstehen derartiger Steinformen haben der nüchternen Forschung weichen müssen, welche die noch heute wirksamen Kräfte der Natur als die einzigen Bildor in ihrem Reiche erkannte.

Der **Palmengarten in Leipzig** ist am 29. April d. J. eröffnet Er ist angelegt durch eine Aktiengesellschaft auf städtischem Areal, welches die Behörden der Gesellschaft bis zum Jahre 1963 verpachtet haben. Das 22 ha grofse, z. Th. mit alten Bäumen bestandene Gebiet wird durch die Elster in zwei Theile geschieden, welche jeder für sich von drei Seiten durch den Flusslauf begrenzt sind und an die Hauptverkehrsstrafsen der inneren Altstadt nach den westlichen Vorstädten L.-Lindenau und L.-Plagwitz stofsen; der Palmengarten ist daher durch eine grofse Zahl der elektrischen Strafsenbahnen leicht zu erreichen. Der gröfste Theil des Gartens, welcher an das alte Forstgrundstück „Kuhthurm“ stöfst, enthält die Baulichkeiten für Verwaltung und Gartenkultur nebst dem grofsen Gesellschaftshaus mit dem anstofsenden Palmenhaus. Ein grofser Saal von rd. 600 qm wird von dem Letzteren durch eine 15 m im Quadrat grofse Glaswand geschieden und enthält an den drei übrigen Seiten breite Gallerien, sowie in gleicher Höhe anstofsend drei grofse Gesellschaftsräume. Ausreichend bemessene Kleiderablagen und Wirthschaftsräume befinden sich im Erdgeschoss, von welchen aus eine Pracht-Treppe und zwei Nebentreppen zu dem Saal hinauf führen, in dessen Fufsbodenhöhe um das Gebäude herum auf zwei Seiten breite Terrassen angelegt sind. Diese sowohl wie ein geräumiger Platz unter den Bäumen bieten reichlichen Raum für die Zuhörer der Konzerte, welche hier zunächst täglich abgehalten werden sollen. Für Lüftung und Heizung des Gebäudes wie für eine überaus reiche elektrische Beleuchtung der gesammten Anlagen ist bestens gesorgt, ein grofser Leuchtspringbrunnen wird voraussichtlich einen besonderen Anziehungspunkt für die Besucher bilden. Die gärtnerische Anlage wurde nach Plänen ausgeführt, welche bei einem Wettbewerb der Leipziger Landschaftsgärtner Otto Mofsdorf eingereicht hatte. Die Anlagen der Wege, des grofsen Weihers, die Bepflanzung sowie die Einrichtung des Palmenhauses wurden dem genannten Gärtner übertragen, während die Baulichkeiten von den Architekten Schmidt und Baurath Johlige geplant und ausgeführt wurden. Die maschinellen Anlagen erhielt Ingenieur Schnelle, die elektrische Anlage wurde der Firma vorm. Schuckert Zweiggeschäft Leipzig übertragen.

*) Der Vortrag wird in „Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ zum Abdruck gelangen.

Das Aktienkapital der Gesellschaft ist auf 1 600 000 Mk. festgesetzt, der Besuch des Palmengartens ist durch ein billiges Abonnement erleichtert worden, von dem bereits stark Gebrauch gemacht wird. *Pr.*

Diebstahl an Elektrizität straflos. Als vor einiger Zeit der vierte Senat des Reichsgerichtes die Entscheidung getroffen hatte, dass ein des Diebstahls an Elektrizität Angeklagter frei zu sprechen sei, weil die Elektrizität keine bewegliche Sache sei, erhob sich in den Kreisen der Elektrotechniker Erstaunen und Entrüstung über ein juristisches Urtheil, durch welches in jetzigem Zeitalter die so hochwichtige elektrische Kraft als vogelfrei erklärt werden konnte. Obschon man in den Kreisen der höchsten Richter sofort zu der Anschauung gelangte, das Strafgesetz enthalte in diesem Punkte eine Lücke und erfordere eine Ausdehnung des Diebstahlbegriffes auch auf Elektrizität, so ist doch bisher die Frage unverändert geblieben und in Folge dessen hat neuerdings wieder der erste Senat entschieden, dass zwei Monteure, welche sich heimlich nach ihrem Zimmer einen Draht gelegt und aus fremder Leitung Elektrizität zur Beleuchtung entnommen hatten, dafür aber zu je einen Tag Gefängnis verurtheilt worden waren, straffrei zu lassen seien. Es ist bemerkenswerth, dass der höchste deutsche Gerichtshof dieses Urtheil abgegeben hat, als bereits eine Entscheidung mit Rücksicht auf das erst in Kraft tretende bürgerliche Gesetzbuch vorlag, indem es die Auffassungen des Vorderrichters und Reichsanwaltes als nicht zutreffend bezeichnete, dass die Elektrizität ein Fluidum sei und sich selbständig ableiten lasse (z. B. in Akkumulatoren), da die Elektrizität wie Licht und Schall auch nach den neuesten wissenschaftlichen Feststellungen als eine Energie der Natur zu betrachten sei und dass ihr diejenigen Eigenschaften fehlen, um sie als eine bewegliche Sache im Sinne des Gesetzes anzusehen. *Pr.*

Amtliche Nachrichten.

Hessen. Am 27. April d. J. wurden die Regierungsbauführer Otto Berth aus Darmstadt und Ludwig Pfaff aus Huy (Belgien) zu Regierungsbaumeistern ernannt.
Darmstadt, den 2. Mai 1899.

Personal-Nachrichten.

Preufsen. Meliorations-Baninspektor Graf in Düsseldorf ist zum Regierungs- und Baurath ernannt. Die Regierungs-Baumeister Herrmann in Posen und Ippach in Trier sind zu Meliorations-Bauinspektoren in Münster und Trier befördert. Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt Bernhard Hoffmann aus Geestemünde und Hans Altmann aus Danzig (Hochbaufach).

Versetzt sind: Regierungs- und Baurath Rettberg von Elberfeld nach Hannover, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Peters von Hannover nach Tarnowitz; die Wasserbauinspektoren Kersjes von Fürstenwalde nach Tilsit, Baurath Scheck von Frankfurt a. d. O. nach Stettin, Baurath Michelmann von Oppeln nach Erfurt, Hugo Schmidt von Tapiau nach Oppeln, Vofs von Bevergern nach Tapiau. Landbauinspektor Carsten in Berlin ist in das technische Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten berufen, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Labes von diesem Bureau der Betriebsinspektion 7 in Berlin überwiesen.

Regierungs-Baumeister Rudolf Reinicke in Berlin scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Württemberg. Das Bezirks-Bauamt Ellwangen ist dem technischen Expeditor Bauinspektor Fröhner in Stuttgart übertragen.

Am 6. Mai starb zu Stuttgart Baurath a. D. August v. Beckh im Alter von 90 Jahren.

Baden. Centralinspektor Rofshirt ist unter Verleihung des Titels Baurath zum Kollegialmitglied der Oberdirektion des Wasser- und Strafsenbaues ernannt.

Anhalt. Dem Bauinspektor Starke in Ballenstedt ist der Titel Baurath verliehen.

Inhalt. Die Heilstätte Ruppershain i. T. — Die Stellung der im Stadtdienst der Rheinlande stehenden Techniker. — Der Entwurf eines Rhein-Elbe-Kanals (Forts.). — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 20. Hannover, 17. Mai 1899. 45. Jahrgang.

Trajan Rittershaus †.

Am 28. Februar d. J. verschied an der Stätte seines Wirkens unerwartet Trajan Rittershaus, ordentlicher Professor für Kinematik und Elektromechanik an der Technischen Hochschule in Dresden, im Alter von noch nicht ganz 56 Jahren. Ein Herzschlag hatte seiner schaffensfreudigen und unermüdlichen Thätigkeit ein jähes, aber kampfloses Ende bereitet.

Der Tod dieses Mannes bedeutet einen schweren Verlust für die deutsche Technik, der ein hervorragender Arbeiter auf dem Gebiete der Maschinenwissenschaft entrissen ist, ein Mann, ausgerüstet mit gründlicher wissenschaftlicher Bildung, mit einer außergewöhnlichen Kenntnis der technisch-wissenschaftlichen Litteratur und begabt mit regem Forschergeiste, der den schwierigsten Aufgaben der Kinematik gewachsen war. Seine Arbeiten zeichnen sich aus durch eigenartige Auffassung und durch die Einführung neuer wissenschaftlicher Verfahren, die vorbildlich geworden sind.



Trajan Rittershaus.

Nicht nur die Technische Hochschule, an welcher Rittershaus 25 Jahr gewirkt hat, sondern auch die technisch-wissenschaftliche Welt trauert an dem Grabe des Dahingeschiedenen, sowie seine Freunde und Schüler, denen er stets mit hilfsbereiter Freundlichkeit in allen Lebenslagen zur Seite gestanden und sich als ein auf das Höchste gerichteter, edler Charakter erwiesen hat.

Geboren zu Dortmund am 15. Juni 1843 als Sohn eines Kaufmannes, besuchte Rittershaus das dortige Gymnasium und die Realschule I. Ordnung und trat im Herbst 1861 in die Königliche Provinzial-Gewerbeschule zu Koblenz über, welche er mit dem Reifezeugnis verließ.

Nach einer einjährigen praktischen Thätigkeit in den Central-Reparaturwerkstätten der Köln-Mindener Eisenbahn zu Dortmund bezog er das eidgenössische Polytechnikum zu Zürich, hier waren Männer wie Zeuner, Reuleaux, Cullmann, Clausius, Bolley, Semper seine Lehrer. Zu seiner weiteren Ausbildung setzte er im Herbste 1864 seine Studien an der Königlichen Gewerbeakademie zu Berlin fort und besuchte gleichzeitig bis Ostern 1867 einzelne, namentlich mathematische Vorlesungen an der Universität Berlin. Während des darauf folgenden Jahres bereicherte er seine Kenntnisse durch größere Studienreisen im Auslande; insbesondere besuchte er die englischen Fabrikbezirke und die klassischen Stätten des Maschinenbaues.

Nachdem Rittershaus in Düsseldorf seiner Militairpflicht als Einjährig-Freiwilliger genügt hatte, erhielt er im Herbste 1868 an der Gewerbeakademie Berlin eine Stelle als Assistent für Maschinenentwerfen, welche er bis Herbst 1869 bekleidete, um dann in die Werkzeug-Maschinenfabrik von Gschwindt & Zimmermann in Karlsruhe als Konstrukteur einzutreten. 1871 wurde er wiederum als Assistent für Kinematik, Maschinen-Elemente und Maschinenentwerfen an der Gewerbeakademie in Berlin angestellt, habilitirte sich dort 1873 als Privatdozent für Kinematik und verwandte Fächer. Im Herbste desselben Jahres wurde er von der Gewerbeakademie zur Wiener Weltausstellung entsandt und dort auf Reuleaux's Vorschlag von der General-Kommission des deutschen Reiches an dessen Stelle zum Berichterstatter für Gruppe XIII Sektion 1: Motoren, Kraftübertragungsmaschinen und Maschinenbestandtheile ernannt.

Mit Beginn des Studienjahres 1874/75 erhielt Rittershaus einen Ruf an die Technische Hochschule in Dresden als außerordentlicher Professor für Kinematik und der Maschinenbaukunde verwandte Fächer. Hier war es ihm möglich, ein reiche litterarische Thätigkeit zu entfalten*).

*) Ueber Ellipsographen. Verhandl. d. V. z. Beförd. d. Gewerbfl. in Pr. 1874.
Zur Theorie der Quintenzwage. Civiling. 1875.
Zur heutigen Schule der Kinematik. Ebds. 1875.
Die kinematische Kette, ihre Beweglichkeit und Zwangläufigkeit. Civiling. 1876.
Zur Frage der Gelenkgeradführungen. Z. d. V. d. Ing. 1877.
Kinematisch-geometrische Theorie der Beschleunigung für die ebene Bewegung. Civiling. 1878.
Das Kurbelgetriebe und seine Anwendungen. Civiling. 1878.
Konstruktion der Beschleunigung am Kurbelgetriebe. Ebds. 1879.
Ueber Kraftvermittler. Ebds. 1879/1880.
Tachometer mit pseudoastatischer Aufhängung, Technische Blätter 1879.
Die Interferenz-Kurbelkette. Civiling. 1880.
Kinematik der Dynamomaschinen. Sitzungsbericht der naturwiss. Gesellschaft Isis in Dresden 1882.

Seine zahlreichen Abhandlungen aus dem Gebiete der Maschinentheorie, der Kinematik und der Elektrotechnik erschienen meist im Civilingenieur, in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen und in der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure.

Bekannt sind besonders seine mathematisch genaue Konstruktion der Beschleunigung am Kurbelgetriebe (Civilingenieur 1879), die zur Ermittelung der Massenwirkungen an Dampfmaschinen von Wichtigkeit ist, seine Verbesserung des Wattschen Lenkers durch Konstruktion mit fünf genauen Punkten und die graphischen Verfahren zur Auffindung der Aufhängung von pseudoastatischen Regulatoren.

1882 wurde er zum ordentlichen Professor ernannt und trug im Sommersemester desselben Jahres zum ersten Male über elektrotechnische Maschinen vor. Er dürfte wohl der erste gewesen sein, welcher dieses Gebiet in besonderen Vorträgen an technischen Hochschulen behandelte und er hat sich das Verdienst erworben, die kinematischen Verfahren in das neue Lehrfach einzuführen.

Die Anerkennung der Regierung wurde Rittershaus 1891 durch Verleihung des Ritterkreuzes I. Klasse des Albrechtsordens zutheil.

Der Verblichene war klar im Denken, von liebenswürdigen Formen und dabei doch von entschiedenem Wesen, pünktlich, gewissenhaft und eifrig sowohl als Lehrer wie in amtlichen Obliegenheiten; seinem Eifer für die gedeihliche Entwickelung der technischen Studien verdankt die Technische Hochschule in Dresden mannigfache Förderung. Sein Rath wurde gesucht von den höchsten Behörden des Landes und des Reiches wie von seinen Fachgenossen. Seinen Schülern war er ein stets wohlwollender, väterlicher Freund, der es sich angelegen sein ließ, ihnen auf ihrer späteren Lebensbahn hilfreiche Hand zu reichen.

Rittershaus gehörte dem Sächsischen Ingenieur- und Architektenvereine, dem Vereine deutscher Ingenieure, dem Vereine zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis" und manchen anderen wissenschaftlichen wie sozialen Vereinen an. Als Mitglied und zeitweilig als Vorstand der wissenschaftlichen Vereine betheiligte er sich an den Arbeiten derselben erfolgreich mit Eifer und in aufopfernder Weise.

An seinem Grabe trauern nicht nur eine große Anzahl seiner Schüler, die der Verstorbene in seiner langen segensreichen Lehrthätigkeit durch seine seltenen persönlichen Eigenschaften über die Studienzeit hinaus an sich zu fesseln wusste, sondern auch die gesammte deutsche Ingenieurwelt, der er in seinen Arbeiten auf dem Gebiete der Maschinenwissenschaft reiche Anregung und treffliche neue Verfahren gegeben hat.

Innigsten Dank für seine treue Mitarbeit an dem Ausbau der deutschen Maschinenwissenschaft sei dem Verstorbenen in die Ewigkeit nachgerufen. *F. Z.*

von Beckh †.

In der Frühe des 6. Mai ist Baurath a. D. v. Beckh, einer der hervorragenderen Begründer der Eisenbahntechnik, hochbetagt aus dem Leben geschieden. Beckh war am 13. Januar 1809 zu Friedrichshafen geboren, er fand seine fachliche Ausbildung auf der Gewerbeschule in Stuttgart, war einige Jahre als Stadt-Bauinspektor in Esslingen und in Reutlingen thätig und trat dann zum Eisenbahnbau über, dessen Leitung in Württemberg während der ersten Zeit seines Bestehens in den Händen Etzel's lag. Von 1844 an war Beckh thätig als Eisenbahn-Bauinspektor in Stuttgart und als Sektionsingenieur mit dem Sitze in Bietigheim und Ravensburg. Der Enzviadukt ist sein Werk. Im Jahre 1853 verließ Beckh unter Verleihung des Baurathtitels den Staatsdienst, um einem Rufe als Oberingenieur der Schweizer Bahnen Folge zu leisten. Nachdem er die Nordostbahn (Zürich-Romanshorn) entworfen und geplant hatte, wurde er von Alfred Escher in Zürich in Gemeinschaft mit dem Badischen Baudirektor Gerwig mit der Ausarbeitung der Pläne für die Gotthardbahn betraut, als deren Schöpfer Beckh bezeichnet werden darf, obgleich ein Vorentwurf von Wetli ihm als Grundlage seiner Arbeiten diente.

Auf die Ausführung der Bahn verzichtete Beck, um in die Heimath zurückkehren zu können, Gerwig übernahm dieselbe. Später wurde Beckh noch einmal in die Schweiz berufen, um den Plan der Strecke von Zürich über den Bötzberg nach Basel auszuarbeiten.

Im Jahre 1871 übernahm Beckh als Vorstand des Eisenbahnbauamtes Böblingen den Bau der Strecke der Gäubahn von Vaihingen nach Böblingen. Von 1876—1880 weilte er zu diesem Zwecke in Böblingen. Die letzten Jahre seines Lebens hat Beckh als ein rüstiger Greis in Stuttgart zugebracht, geschätzt von seinen Fachgenossen, die einen lieben Freund und bewährten Fachmann in ihm zur Ruhe gebettet haben. *G.*

Zur Konstruktion der Beschleunigungskurve des Kreuzkopfes eines Kurbelmechanismus. Z. d. V. d. Ing. 1883.
Aufgaben aus der angewandten Kinematik. Civiling. 1880/84.
Zur Entwickelungsgeschichte der Elektrotechnik. Ebds. 1884.
Ueber elektrische Centralstationen. Civiling. 1888.

Der Entwurf eines Rhein-Elbe-Kanales.

(Schluss.)

Abgesehen von der den Eisenbahnen gegenüber zu erzielenden Ersparnis an Frachtkosten von rechnungsmäßig etwa 38 Millionen Mark nach der Kanaleröffnung liegt die *wirthschaftliche Bedeutung* des Rhein-Elbe-Kanals in der Hebung und Förderung des Erwerbslebens weiter Gebiete. Handelt es sich doch hier um eine Wasserstraße ersten Ranges, die durch Verbindung vorhandener Verkehrswege das Hauptglied eines unübertrefflichen mitteldeutschen Verkehrs*netzes* sein und billige Beförderungspreise schaffen wird. Das ist aber neben der Gewerbefreiheit, in einer „im Zeichen des Verkehrs" stehenden Zeit, ein Haupterfordernis des hochentwickelten Erwerbslebens. Der Bezug der wichtigsten aller deutschen Güterarten, *Kohle und Eisen,* wird für den Großbetrieb und den Einzelnen erleichtert, der Verbrauch erhöht, die Herstellungspreise zahlreicher Waaren erniedrigt. Was die Eisenbahnen für den Personenverkehr bedeuten, das leisten die großen Wasserstraßen für die Güterbewegung, indem durch sie die räumlichen Entfernungen ihre Bedeutung verlieren und Orte einander wirthschaftlich näher rücken, die ohne Hülfe der Wasserwege an den Austausch ihrer Waaren und Erzeugnisse nicht denken dürfen. Wie man es nach der Entstehung anderer Verkehrswege stets beobachten konnte, so werden sich auch in der Umgebung des Kanales zahlreiche Gewerbebetriebe, Waarenniederlagen, Wohnstätten und landwirthschaftliche Betriebe ansiedeln, die durch Ausbreitung der schaffenden Bevölkerung auf größere Flächen für bessere Wohn- und Arbeitsgelegenheiten sorgen und der Auswanderung entgegenwirken werden.

Der rechnungsmäßige Anfangsverkehr (ohne Durchgangsverkehr) vertheilt sich wie folgt:

	Dortmund-Rhein-Kanal		Mittelland-Kanal nebst Weserverkehr	
Verkehrsrichtung	Millionen t	%	Millionen t	%
nach Westen	3,905	71	1,203	21
nach Osten	1,600	29	4,446	79
Zus.	5,505	100	5,649	100

11,154 Millionen Tonnen.

Im Industriegebiete überwiegt also die westliche Verkehrsrichtung, was bei der Anziehungskraft des Rheines für Massen-Güterbeförderung von Kohlen, Eisen und Eisenerzen nicht zu verwundern ist. Ueberhaupt wird der Güteraustausch zwischen diesem Strome und Rheinland Westfalen der stärkste des ganzen Kanalgebietes sein. Auf dem Mittelland-Kanal überwiegt der Verkehr nach Osten, auch *hier* sind vornehmlich wieder Eisen, Kohlen und Koks betheiligt, wie nachstehende Zusammenstellung erweist:

Dortmund-Rhein-Kanal			Mittelland-Kanal einschließlich Weserverkehr			
Art der Güter	Menge Millionen t	%	Menge Millionen t	%	Davon gehen nach Osten %	nach Westen %
Kohlen, Kokes	3,242	59,00	2,548	45,15	44,84	0,31
Eisen	0,519	9,43	0,718	12,70	11,00	1,70
Eisenerz	0,685	12,40	—	—	—	—
Getreide, Rüben, Kartoffeln . .	0,076	1,38	0,314	5,56	3,22	2,34
Düngemittel . .	0,004	0,07	0,312	5,53	3,37	2,16
Holz	0,078	1,40	0,159	2,82	0,60	2,22
Steine	0,059	1,07	—	—	—	—
Gebrannte Steine, Thon .	—	—	0,024	0,40	0,30	0,10
Sand	0,044	0,80	—	—	—	—
Cement, Kalk .	—	—	0,049	0,87	0,53	0,34
Zucker	—	—	0,275	4,87	0,74	4,13
Mühlenerzeugnisse	—	—	0,053	0,94	0,12	0,82
Malz	—	—	0,031	0,55	—	0,55
Melasse, Syrup	—	—	0,012	0,21	0,12	0,09
Sonstige Güter	0,798	14,45	1,154	20.40	13,82	6,58
Zus.	5,505	100,00	5,649	100,00	78,66	21,34

11,154 Millionen Tonnen.

Außerdem beträgt der *neu* entstehende Verkehr nach Schätzungen allein für die Land- und Forstwirthschaft:

An Getreide und Mühlenerzeugnissen 250 000 t
„ Kartoffeln, Zucker, Spiritus . . . 100 000 „
„ Nutz- und Grubenholz . . . . . 250 000 „
„ Künstlicher Dünger . . . . . . 300 000 „
„ Torf, Kalisalze, Kalkmergel . . 100 000 „
Zusammen 1 000 000 t.

Die Ausbeutung der reichen Schätze aus den berührten Gebirgen, Ebenen, Flussthälern und die Beseitigung städtischer Abfallstoffe werden dem Kanale lebhaften Verkehr zuführen, seine Ertragsfähigkeit erhöhen, ohne den Eisenbahnen Abbruch zu thun.

Besonders stark wird der Rhein-Elbe-Kanal die *Forst-* und *Landwirthschaft*, die *Kohlen-* und *Eisenindustrie* beeinflussen. Die landwirthschaftlichen Kreise stehen dem Unternehmen, ohne auf seine Vortheile einzugehen, zumeist feindlich gegenüber. Vor allem heben sie die Bedeutung der Wasserstraßen als Eingangsthore für fremdes Getreide hervor und weisen dabei mit gewissem Rechte auf den Rhein und die Elbe hin. Dem jetzt geltenden Getreidezolle von 35 Mk. f. d. Tonne gegenüber ist aber die Frachtermäßigung durch den neuen Kanal so gering, dass dadurch eine Steigerung der Getreideeinfuhr nicht stattfinden kann. Die Gebiete um den Mittelland-Kanal herum erzeugen selbst genügend Brodfrucht; sie bedürfen der fremden nur zum Mischen mit der eigenen, aber ganz unabhängig von dem Verkehrswege. Auf alle Einwände einzugehen ist hier nicht der Ort. Erwähnt werden mag noch die Behauptung, dass während des Baues großer Kanäle auf dem Lande Leutenoth entstände. Diese Behauptung ist irrig. Die

Unternehmer verwenden bei größeren Kanalbauten zumeist zugezogene deutsche oder ausländische *Berufs*arbeiter; ja! sie haben mehrfach geklagt, dass ihnen während der Erntezeit viele Erdarbeiter davongehen, um eine Zeit lang leichte Feldarbeit zu übernehmen.

Die Landwirthe verlangen, man solle die 260 Mill. Mark anstatt für den Rhein-Elbe-Kanal lieber für Eisenbahnbauten ausgeben. Der Wunsch nach Vermehrung der Neben- und Kleinbahnen ist verständlich; aber wie der Landmann auf diese, so ist die Massen-Industrie auf die Wasserstraßen angewiesen; unbillig wäre es, der Landwirthschaft zu Liebe andere Erwerbszweige von großer Bedeutung zu vernachlässigen. Für den Bau von Nebenbahnen wird durch den Staat in ausreichender Weise gesorgt. Von 1885—1895 sind 4900 ^{km} solcher Bahnen dem öffentlichen Verkehr übergeben und 100 Mill. Mk. jährlich dafür aufgewendet worden, während für den Kanal nur 26 Millionen Mark vom Staate jährlich bereitgestellt werden müssten. Nicht außer Acht lassen dürfen die ländlichen Betriebe die Unterstützung, welche ihnen der Kanal bei der Ausfuhr von Zucker und bei der Einfuhr von Futtermitteln gewährt und vor Allem den Vortheil, in unfruchtbaren Gegenden billigen und guten Kunstdünger beziehen zu können, der große Oedflächen anbauwürdig und ertragsfähig machen wird. Die Steigerung der Bodenpreise, welche die Erbauung eines neuen Verkehrsweges stets mit sich bringt, wird größtentheils den Landwirthen zugute kommen.

Ein Hauptgrund für die Einbringung der Vorlage war der Wunsch der Ruhrkohlenindustrie, durch Gewinnung billiger Beförderungspreise für Kohlen ihr Absatzgebiet im In- und Auslande zu vergrößern. Je größer aber der erwartete Vortheil auf dieser Seite ist, umsomehr fühlen sich andere Kohlengebiete bedroht, und zwar hauptsächlich der Braunkohlen-Bergbau in den Provinzen Sachsen und Brandenburg und der Steinkohlen-Bergbau in Schlesien.

Nachstehende Zusammenstellung giebt eine Uebersicht der Entwickelung und Bedeutung des Kohlen-Bergbaues in Deutschland. Tabelle umstehend.

Die Zusammenstellung ist sehr lehrreich, sie zeigt den lebhaften Aufschwung der Kohlenindustrie während der letzten 30 Jahre; das Ruhrgebiet überragt alle anderen Gebiete hiernach um fast das Doppelte. Die Braunkohlenindustrie fürchtet nun, von dem Wettbewerbe der Ruhrkohle gänzlich erdrückt zu werden und verlangt den Ankauf sämmtlicher Bergwerke durch den Staat. Allerdings werden im Reg.-Bezirk Magdeburg 500 000 t weniger abgesetzt und hierdurch wird ein Preisdruck in den übrigen Absatzgebieten erzeugt werden. Nun wird aber ein großer Theil der Braunkohlen im Fördergebiete selbst verbraucht — von den Zuckerfabriken allein 34 v. H., ferner haben die Braunkohlen-Brikets wegen ihrer Handlichkeit, Sauberkeit und leichten Verbrauchsprüfung sich eine so hohe Beliebtheit erworben, dass ihnen ein großer Theil des Absatzes verbleiben und neue Absatzgebiete — z. B. in dem gegenwärtig unter dem Russgehalt der Luft leidenden Hannover — sich erschließen werden. Von 1875—1894 hat der Briketverbrauch allein in Berlin um 2 000 000 t zugenommen.

Auch für die *Steinkohle* bildet der Berliner Markt ein sehr dankbares Absatzfeld; 1894 wurden dahin geliefert: 960 000 ^{t} oberschlesische Steinkohlen, 210 000 ^{t} niederschlesische Steinkohlen, 80 000 ^{t} westfälische Steinkohlen, 10 000 ^{t} sächsische Steinkohlen, 190 000 ^{t} englische Steinkohlen, 130 000 ^{t} böhmische Braunkohlen, 20 000 ^{t} sächsische Braunkohlen, 590 000 ^{t} deutsche Braunkohlen-Brikets.

Wenn auch die Ausdehnung der Rohstofftarife auf Kohlen und die Kanalisirung der oberen Oder den schlesi-

Uebersicht der Entwickelung und Bedeutung des Kohlen-Bergbaues in Deutschland.

		Steinkohlen						Braunkohlen [2]					
		Ruhrgebiet		Nieder-schlesien [1]		Ober-schlesien		Sachsen [3]		Brandenburg		Anhalt und Braun-schweig	
		1864	1894	1864	1894	1864	1894	1864	1894	1864	1894	1864	1894
Erzeugungsstellen	Anzahl	239	161	41	22	91	56	259	184	109	109	18	17
Förderung	Millionen t	8,0	**40,7**	1,1	**3,7**	3,9	**17,2**	3,6	10,5	0,7	5,2	0,6	1,8
. . . .	"	—	—	—	—	—	—	(1,2)	(**3,5**) [2]	(0,2)	(**1,7**)	(0,2)	(**0,6**)
Geldwerth im Ganzen . . .	Millionen ℳ	36	259	6	26	14	94	9,8	27,1	2	10,2	1,7	5,4
Geldwerth einer Tonne . . .	ℳ	4,51	6,36	5,56	7,06	3,58	5,45	2,76	2,57	2,81	1,97	2,77	2,96
Beschäftigte Arbeiter	1000	38	153	5	18	17	54	9	16	2	8	1	2
Durchschnittlicher Jahreslohn der Arbeiter	ℳ	—	961	—	723	—	664	—	745	—	745	—	745
Durchschnittliche Jahresförderung eines Arbeiters [4] .	t	212	267	215	206	232	321	391	641	333	681	546	826

[1]) Waldenburger Gebiet. — [2]) Der Heizwerth der deutschen Braunkohle ist geringer als der der böhmischen und beträgt etwa 1/3 von dem der Steinkohle. Bei Vergleichen mit den geförderten Steinkohlen kommt daher nur 1/3 der geförderten Braunkohlen in Betracht. Die betreffenden Angaben sind eingeklammert. — [3]) „Provinz" Sachsen. — [4]) Einchließlich der jugendlichen Arbeiter.

schen Kohlen billigere Frachten schafft, so ist dennoch ein Verlust an Absatz zu erwarten und zwar:

für Niederschlesien	für Oberschlesien	nach
		Reg.-Bez.
—	100 000	Magdeburg, Merseburg, Anhalt.
—	50 000	Königreich Sachsen.
50 000	330 000	Berlin.
50 000	120 000	Provinz Brandenburg.
Zus. 100 000 t	600 000 t	

Da die Erhaltung der schlesischen Kohlenindustrie durchaus zu wünschen ist, so muss, falls nach der Kanaleröffnung etwa größere Verluste eintreten sollten, die Regierung auf geeignetem Wege Abhülfe schaffen.

Bei der ausschlaggebenden Bedeutung des Kohlenversandes für den Kanal ist der Einwand beachtenswerth, dass bei weiterer Steigerung der Förderung die Kohlenflötze bald erschöpft sein werden. 1893 betrugen die Vorräthe im Ruhrgebiete, soweit sie aufgeschlossen waren:

bei 700 m Teufe . .	11 Milliarden t	
„ 1000 m „ . . .	19 „ „	
Im Ganzen . .	30 Milliarden t.	

Diese Menge würde bei 700 m Teufe und 50 Mill. t Jahresleistung für 200 Jahre, bei 1000 m Teufe und der doppelten Förderung noch für 300 Jahre ausreichen.

Die Herstellungskosten des *Eisens* werden durch den billigeren Bezug der Heiz- und Schmelzmittel verringert, der Eisenabsatz daher erleichtert und vergrößert werden, das ist für die Gesammtheit wie für den Einzelnen ein großer Gewinn. Allerdings werden einzelne Gebiete, wie das Ruhrgebiet und einzelne Werke, wie die Ilseder Hütte und das Peiner Walzwerk durch den Kanal sehr bevorzugt; sie werden daher ohne Zweifel anderen Gebieten, insbesondere der oberschlesischen Eisenindustrie Abbruch thun, wie vergleichende Frachtrechnungen zeigen, und die Oderkanalisirung wird hierin im Wesentlichen nichts ändern können.

Ueber Umfang und Bedeutung der erwähnten Gebiete giebt nebenstehende Uebersicht aus dem Jahre 1894 Aufschluss:

Eisenart	Hauptangaben über	Zahleneinheit	Ruhrgebiet	Ilseder Hütte	Oberschlesien
Roh-Eisen . .	Hochöfen	Anzahl	62	2	27
	Arbeiter	"	7800	1300	3100
	Durchschnitts-Jahreslohn	ℳ	1073	942	744
	Im Einzelnen: Gießerei-Roheisen . .	1000 t	320	—	40
	Bessemer und Thomas-Roheisen	"	1320	145	150
	Puddel-Eisen	"	420	5	320
	Gusswaaren	"	5	—	—
	Roheis.-Erzeug. i. Ganzen	1000 t	**2065**	**150**	**510**
Eisen-Gießerei	Erzeugende Werke . . .	Anzahl	222	—	29
	Arbeiter	"	11 900	—	1900
	Gusswaaren-Erzeugung .	1000 t	**290**	—	**40**
Schweiß-Eisen und Stahl .	Erzeugende Werke . . .	Anzahl	88	1	18
	Arbeiter	"	15 500	—	9 500
	Halb- u. Ganz-Erzeugnisse	1000 t	**460**	**8**	**260**
Flusseisen und Stahl . .	Erzeugende Werke . . .	Anzahl	87	1	8
	Arbeiter	"	46 000	2100	4 400
	Halb- u. Ganz-Erzeugnisse	1000 t	**2040**	**129**	**230**

Insgesammt wurden 1894 erzeugt	t	im Werthe von ℳ
Gusswaaren, Halb- und Ganz-Erzeugnisse aus Schweiß- und Flusseisen	5 900 000	696 000 000

An Arbeitern wurden gleichzeitig beschäftigt	im Eisenerzbergbau .	35 000
	im Hochofenbetriebe .	24 000
	bei d. Eisenverarbeitg.	174 000
Zusammen . .	. . . .	233 000

Diese Angaben zeigen, dass auch in der Eisenindustrie das Ruhrgebiet bei weitem an erster Stelle steht.

Die angestellten Betrachtungen lassen klar erkennen, dass ein Schifffahrtskanal vom Rheine zur Elbe in der beschriebenen Linienführung und Ausstattung ein bauwürdiges, weil ertragsfähiges Unternehmen ist, dessen Ausführung zum Wohle des Reiches und besonders der westlichen und mittleren preußischen Provinzen dringend zu wünschen ist.

Max Neumann, Berlin.

Die Stellung der im Stadtdienste der Rheinlande stehenden Techniker.

(Schluss).

Was den zweiten Punkt betrifft, in welchem viele rheinische Städte, darunter Köln, eine Ausnahmestellung einnehmen, so will ich hoffen, dass derselbe mit der Annahme der Magistratsverfassung gegenstandslos werden möge. Meine Herren! Der Techniker, oder wenn Sie wollen, der akademisch gebildete, staatlich geprüfte höhere *Techniker* nimmt im *Staatsdienst* eine ganz andere Stellung ein, als in den meisten rheinischen Städten. Nehmen wir das Ministerium der öffentlichen Arbeiten; darin giebt es technische Ministerial-Direktoren und juristische, technische vortragende Räthe und juristische, sie stehen nebeneinander, und nicht ist der Techniker dem Juristen untergeordnet. Der Redner führt an, dass die gleichen Verhältnisse bei der kgl. Regierung, den Oberbergämtern und den Eisenbahndirektionen beständen, und fährt fort: Bei der Eisenbahnbehörde beklagen sich allerdings die Techniker, aber ihre Klagen richten sich nur gegen die Thatsache, dass die Juristen leichter aufsteigen und auch sonstige Vortheile haben. Bei den Magistraten aller preußischen Provinzen liegen die Verhältnisse ähnlich. Wir gehören hier in Köln noch zu denjenigen Verwaltungen, die sich nicht entschließen konnten, die Gleichstellung der ersten Techniker und der juristischen Beamten durchzuführen. Es wird von Interesse sein, zu vernehmen, wie der Oberbürgermeister von Essen, einer der bedeutendsten und schneidigsten der rheinischen Bürgermeister, selbst seinen an die Stadtverordnetenversammlung gerichteten Antrag um Ernennung der beiden ersten Stadtbauräthe zu Beigeordneten begründet hat; das Schriftstück lautet:

„Die Stellung der Herren Techniker, besonders der Herren Stadtbauräthe im Rheinlande, ist eine eigenthümliche. Während in den altländischen Provinzen und auch in Westfalen überall da, wo Magistratsverfassung ist, die Herren Stadtbauräthe stimmberechtigte *Mitglieder des Magistrats* und daher als solche auch zur Vertretung des Bürgermeisters berufen sind, sind dieselben im Rheinlande fast überall lediglich als Beamte der Stadt angestellt, haben die Eigenschaft eines Beigeordneten nicht und können daher auch niemals zur Vertretung des Bürgermeisters berufen werden. Die Folge ist, dass die Herren Bauräthe niemals allein zur Wahrnehmung von Terminen entsandt werden können. Zu allen Amtshandlungen, auch solchen, zu deren Besorgung der Techniker viel besser im Stande ist, als der Verwaltungsbeamte, z. B. Termine zur Abnahme fertiggestellter Straßenbahnstrecken, Augenscheinsnahmen in Kanalsachen, Bermeregulirungsangelegenheiten u. s. w., muss ich den Termin mit dem zuständigen Herrn Baurath selbst wahrnehmen, oder einen Beigeordneten entsenden. Eine weitere Folge ist, dass jeder besoldete Beigeordnete, auch wenn er jünger ist und selbst keine akademische Vorbildung hat, unter Umständen den Vorsitz in einer Kommission führt, in der der Stadtbaurath als Mitglied anwesend ist. Ja, in meiner Vertretung wird der Beigeordnete der Vorgesetzte des vielleicht viel älteren Stadtbauraths und kann ihm dienstliche Anweisungen ertheilen. Wenn auch ernste Misshelligkeiten durch taktvolles Auftreten der Herren Beigeordneten vermieden werden können und, wie ich ausdrücklich bemerke, bei der diesseitigen Verwaltung noch nicht vorgekommen sind, so entspricht eine derartige Stellung der Stadtbauräthe nicht der Bedeutung, welche die Technik heutzutage für sich in Anspruch nehmen kann, und sie entspricht auch nicht dem Verhältnis der technischen Beamten zu den akademisch gebildeten juristischen Beamten. Es ist vielmehr nothwendig, in dieser Beziehung eine völlige Gleichstellung anzustreben und das Verhältnis der Herren unter einander derart festzusetzen, dass die Beamten unter einander nur rangiren nach der Reihenfolge des Dienstalters. In Anerkennung dieser Gründe hat sich die Stadt Köln seinerzeit entschlossen, den Herrn Stadtbaurath Stübben zum Beigeordneten zu wählen; ebenso ist neuerdings der Herr Stadtbaurath Meurer in Elberfeld zum Beigeordneten gewählt. Auch in Essen dürfte dies angezeigt erscheinen. Ich schlage daher der Stadtverordnetenversammlung vor, die beiden Herren Stadtbauräthe Wiebe und Guckuck zu besoldeten Beigeordneten auf die Dauer von 12 Jahren unter Beibehaltung ihrer bisherigen Anstellungsbedingungen zu erwählen." (Es folgt die Festsetzung der Reihenfolge der Vertretung des Oberbürgermeisters.)

Die Essener Stadtverordneten haben diesen Antrag genehmigt und weder dort noch in anderen Städten hat sich daraus irgend eine Schwierigkeit ergeben. Es ist gerechtfertigt, dass man auch hier auf diese Einrichtung zurückgreift, weil damit an Stelle des Subordinationsverhältnisses das Kollegialverhältnis tritt. Ich kann aus langjähriger persönlicher Erfahrung sprechen und Ihnen versichern: der Geschäftsgang gestaltet sich dadurch ungemein viel einfacher; es fallen alle die Berichte, Gutachten, Mahnungen, Verfügungen, Vorwürfe und Rechtfertigungen weg, welche für die Sache zwecklos sind und die eine große Zahl von Schreib- und Hülfskräften in beständiger Bewegung halten. Der neben dem Juristen stehende Techniker ist in ganz anderer Weise im Stande, seinen Geschäftsgang wirklich zu überschauen, den städtischen Interessen seine Initiative zu widmen und den Geschäftsgang zu fördern, viel mehr als der Techniker, der zwar vom besten Willen beseelt ist, der aber alles, was er will und als richtig erkannt hat, erst einem anderen Beamten eines anderen Berufszweiges schriftlich vorzutragen und seine beste Zeit darauf zu verwenden hat, ihn zu belehren und ihn in den Stand zu setzen, geeignetenfalls seine, des Technikers, Absichten anzunehmen. Es kostet das einen Zeitaufwand und erzeugt eine Unsicherheit nach innen und nach außen, deren Beseitigung im eigensten Interesse der Bürgerschaft liegt. Uebrigens gebührt dem juristisch gebildeten Beigeordneten, der technische Angelegenheiten zu leiten und zu besorgen hat, keineswegs der geringste Vorwurf. Ich muss umgekehrt den mühevollen Ernst anerkennen, mit dem unsere Beigeordneten den technischen Dingen auf den Grund zu kommen suchen, und wir müssen alle anerkennen, dass es nicht bloß ihr Recht, sondern ihre Pflicht ist, zu versuchen, sich ein eigenes Urtheil zu bilden, mag es auch noch so fernab von ihrem eigentlichen Berufe liegen. Das *System* der Verwaltung zwingt eben den Juristen dazu, ein ihm fremdes Ressort zu leiten, während es die Fachleute in die Stellung der Unterbeamten zurückdrängt. Das ist der Fehler, ein Fehler, der im Interesse der Stadt baldigst geändert werden müsste, auch wenn die Versammlung nicht die Einführung der Magistratsverfassung beschließen sollte. Ich schließe mit der Bitte, unserm Antrage in seinen beiden Theilen zustimmen zu wollen. Ich wünsche, dass die Verfassungskommission durch 3 Mitglieder verstärkt werde, damit in ihr möglichst vielseitige Anschauungen vertreten seien. Zum Schluss möchte ich noch bemerken, dass unser Antrag in keiner Weise ein Antrag der liberalen Fraktion ist; er hat keinen politischen Inhalt, sondern ihm liegen lediglich Zweckmäßigkeitsfragen zu Grunde.

Oberbürgermeister Becker: Herr Kollege Stübben hat hier verschiedene Ausführungen gemacht, die ich nicht ganz unterschreiben kann. Ich bin der Auffassung, dass die rheinische Städte-Ordnung eigentlich den Fall, dass alle diejenigen technischen Personen, die nach den östlichen Städte-Ordnungen überhaupt zu den Magistratsmitgliedern zählen, zu Beigeordneten gemacht werden können, nicht berücksichtigt, ohne es allerdings direkt

ausauschließen. Man hat eben nur an wenige Beigeordnete gedacht. Ich bin deshalb der Auffassung, dass man bei grundsätzlicher Behandlung der Sache kein Recht hat, die Forderung, Techniker zu Beigeordneten zu machen, auf die Bauräthe zu beschränken, sondern sie findet dann auch Anwendung auf die Schulräthe, auf die Direktoren der Gas- und Wasserwerke u. s. w. Das ist nicht so leicht gemacht, oder die Organisation wird noch weitläufiger und der Wasserkopf der Verwaltung wird so groß, dass die Nachtheile des Nichtkollegialsystems erst recht fühlbar werden. Die Beigeordnetenkonferenzen sind wohl im Stande, die Magistratsverfassung annähernd zu ersetzen. In praxi treten die Meinungsverschiedenheiten zurück; sie haben sich seit langer Zeit nicht zugespitzt. Solange wir die rheinische Städteordnung haben, werden wir jedenfalls den Technikern die gewünschte Stellung nicht einräumen können. Das steht aber fest, die Verwaltung nach dem rheinischen System arbeitet besser und exakter, als nach der Magistratsverfassung. Ich habe hier bei uns auch von einem Ressortkampf nichts bemerkt, ausgeschlossen ist ein solcher aber auch bei der Magistratsverfassung keineswegs. Einen schnelleren Geschäftsgang als in den rheinischen Städten giebt es nicht, aber der Uebelstand ist der, dass di· Verwaltung einen zu großen Umfang angenommen hat. Wir sind da allerdings an der äußersten Grenze angekommen. Die preußische Magistratsverfassung hat aber auch ganz außerordentliche Nachtheile gegen die unsere. Zwischen Magistrat und Stadtverordneten-Versammlung sind Konflikte möglich, manchmal giebt's Kämpfe bis auf's Messer, solche Dinge kommen bei uns nicht vor. Was sie beschließen, das geschieht. Von dem Rechte der Beanstandung ihrer Beschlüsse bei der Regierung, das mir ja auch hier formell zusteht, mache ich keinen Gebrauch, oder es müsste sich um ganz schwere Fälle handeln, von einschneidendster, grundsätzlicher Bedeutung. Es liegen auch Nachtheile im Kollegialsystem, das hat die letzte Vergangenheit gezeigt. Ich möchte daher nicht dazu rathen, die Magistratsverfassung anzunehmen, aber ich habe auch immer erklärt: in meiner Person liegt kein Hindernis, sie anzunehmen; aber die Techniker zu Mitgliedern der Verwaltung zu machen, sind wir erst im Stande, wenn wir die Magistratsverfassung haben. Das schließt aber nicht aus, dass wir einige Techniker zu Beigeordneten machen als Anerkennung für hervorragende Tüchtigkeit und als ganz besondere Ehrung. Der Kollege in Essen konnte das gut machen, dort sind nur 2 Techniker und die Stadt hat nur 100000 Seelen. Hier bei uns kommt aber noch eine ganze Reihe von ganz anderen Personen in Frage. Ist nun die jetzt auszuschreibende Stelle geeignet, die ganze Frage aufzurollen? Nein, kaum eine Stelle ist weniger dazu geeignet, denn gerade da ist Juristerei und Technik völlig verschwistert, und das kommt bei uns gerade am besten zum Ausdruck. Herr Klußmann ist Chef der Baupolizei und der Baupolizeirath ist sein technischer Berather. Wenn der Rath zum Chef gemacht würde, so wäre das meines Erachtens ein Fehler, denn die juristische Seite des Ressorts fällt schwer ins Gewicht. Glauben Sie nicht, dass das bei der Magistratsverfassung anders wäre. Sie können daher ruhig einen Beigeordneten für Herrn Klußmann wählen und dabei doch die Magistratsverfassung annehmen, oder wir können beschließen, die und die Personen zu technischen Beigeordneten zu machen, das kann nebenher geschehen. Ich bitte Sie, diese Fragen nicht zu verquicken mit der eingetretenen Vakanz. Wir können nicht in drei oder vier Wochen die Magistratsverfassung einführen, selbst wenn in der Kommission dafür eine Mehrheit zusammengebracht würde. Wir sollten diese Sache also ruhig an die Kommission verweisen. Technische Beigeordnete einzuführen, würde ich nicht empfehlen, doch die Gründe hierfür kann ich hier nicht näher ausführen, das macht sich besser in der Kommission.

Wenn die fragliche Stellung jetzt mit einem Juristen besetzt wird, so schadet das absolut nichts. Ich glaube auch, dass Herr Stübben in einem Punkt irrt. Ich glaube, nicht, dass überall, wo die Magistratsverfassung besteht, technische Beamte Magistratsmitglieder sind. Das ist mehr eine Frage (Zuruf: der Gerechtigkeit!) nein, so zu sagen der Courtoisie, weiter nichts; denn in Wirklichkeit tritt die Frage gar nicht in Erscheinung. Die Stellung der Techniker ist eine so wichtige und hervorragende, dass eine Rücksichtnahme ganz von selbst gegeben ist. Meines Wissens sind auch hier Reibungen nicht bemerkt worden. Nur einmal ist es durch die Taktlosigkeit eines Beamten zu einem Konflikt gekommen. Was die Stellung der Techniker zu den jüngeren Beigeordneten angeht, so können sie stets der größten Rücksichtnahme seitens der Juristen sicher sein, und wenn irgend welche Differenzen vorkämen, so würde ich keine Bedenken tragen, in bündigster Art Abhülfe zu schaffen. Bedenken in materieller Hinsicht sind also nicht zu erheben. Auch die Stellung der technischen Beigeordneten ist hier nicht so ungünstig. Sie vertreten allerdings keinen einzelnen Zweig nach der Städte-Ordnung. Das steht aber nur auf dem Papier; in Wirklichkeit führen sie hervorragende Zweige, aber nicht selbstständig, sondern unter meiner Mitwirkung. Wenn dazu der Vortrag in der Verwaltungs-Konferenz gewählt wird und damit zugleich die lästige, mühselige Rücksprache ausgeschlossen ist, dann ist die Sache doch durchaus zufriedenstellend. Täuschen Sie sich nicht über die hervorragende Stellung im Magistrats-Kollegium im Osten! Die Vertretung des Bürgermeisters hat dort der zweite Bürgermeister, der dazu bestimmt ist; nur in Ausnahmefällen wird der älteste Stadtrath dazu berufen. Wie gesagt: es ist lediglich eine Frage der Courtoisie! Mir ist alles recht, die Magistratsverwaltung oder, ohne sie, mehr Techniker zu Beigeordneten zu machen. Ich möchte nur im Interesse einer geordneten Weiterverwaltung der Geschäfte bitten, die Stellung des Beigeordneten Klußmann wiederzubesetzen; es braucht auch nicht einmal ein Jurist zu sein. Die Stelle muss bis zum 1. Juli besetzt sein. Sie wissen, wie wichtig die Stelle ist, z. B. in Anbetracht des Kleinbahnwesens. Die Vakanz darf deshalb nicht längere Zeit andauern. Trennen Sie beide Fragen von einander.

Stadtv. Stübben: Unser Herr Oberbürgermeister hat eine andere Ansicht von der Sache, als der Oberbürgermeister von Essen; ich halte die Ansicht des letzteren für richtiger. Dort haben die beiden Bauräthe einen viel eingreifenderen, innigeren Zusammenhang mit den städtischen Angelegenheiten als bei uns, nun wird zwar gesagt, dass es ausser den Bauräthen doch noch andere technische Beamten gebe. Demgegenüber weise ich aber darauf hin, dass bei den Konferenzen des Oberbürgermeisters mit den Beigeordneten die beiden Stadtbauräthe stets anwesend sein müssen. Daraus folgt, dass die Stellung dieser beiden Techniker doch eine andere ist, als die der übrigen. Redner ging dann nochmals auf die unangenehme Stellung der älteren Techniker den Juristen als Dezernenten gegenüber ein. Ich stelle das rücksichtsvolle, freundliche Wesen der Herren gar nicht in Abrede, aber darauf angewiesen zu sein, ist doch ein drückendes Gefühl, und dass das geändert wird, liegt im Interesse der Sache. Die Schwierigkeiten, von denen der Herr Oberbürgermeister gesprochen hat, werden sich hier überwinden lassen, wie sie in Elberfeld und in Essen überwunden worden sind. Die Meinung des Herrn Oberbürgermeisters, es könne über die Ausschreibung der Beigeordnetenstelle beschlossen werden, ohne dass dadurch die Stellung zu meinem Antrage beeinflusst werde, ist irrthümlich. Wenn Sie die Stelle besetzen und nachher die Magistratsverfassung annehmen, dann müssen Sie den Magistrat abermals um eine Person vermehren. Eine Nothwendigkeit, zu

der vorgeschlagenen Ausschreibung sofort Stellung zu nehmen, liegt nicht vor.

Oberbürgermeister Becker: Dass zwischen Beigeordneten und technischen Beamten ein Vorgesetztenverhältniss besteht, trifft nicht zu. Die Beigeordneten haben wohl, wenn sie in meinem Auftrag handeln, Anweisungen zu ertheilen, aber sie sind nicht vorgesetzt, davon kann keine Rede sein. Herr Stübben sagt ferner, die Unterstellung der Techniker unter die juristischen Dezernenten sei bei den Ministerien und bei den staatlichen Verwaltungen abgeschafft, nein, dort ist es von alters her anders; die Verhältnisse sind eben dort rechtlich anders geordnet. Nun sagt Herr Stübben, ein alsbaldiger Ersatz für Herrn Klußmann sei nicht nothwendig. Nach meiner Auffassung ist die Besetzung der Stelle nicht zu entbehren, eine Vertretung auf Monate hat ihre Schwierigkeiten. Herr Klußmann hat die Baupolizei, die Stadterweiterung und die Sparkassenangelegenheiten unter sich; dass das eine volle Kraft beansprucht, ist selbstverständlich. Herr Stübben sagt, wenn ein Techniker Dezernent sei, werde die Sache einfacher, im Gegentheil! Dann müssen beide Dezernenten die betreffende Sache zusammen zeichnen, und wenn sie verschiedener Ansicht sind, dann giebt es erst recht Weitläufigkeiten. Wenn der Herr Kollege von Essen sagt, dass er die Bauräthe nie allein zu einem Termine gehen lassen kann, sondern immer selbst mitgehen oder einen Beigeordneten mitschicken müsse, so hat er sich die Sache schwieriger gemacht als nöthig. Bei uns ist das nicht geschehen. Herr Stübben selbst hat oft allein Termine wahrgenommen. Die Behandlung aller Angelegenheiten ist auch bei unserer Verfassung durchaus keine so subjektive; nach meiner Auffassung ist die ganze Vorbereitung viel sorgfältiger, als wenn wir eine Magistratsverfassung hätten. Wir haben ein viel ausgeprägteres Kommissionswesen als im Osten, und in der Kommission werden die Sachen viel eingehender verhandelt, als es im Magistrat geschehen könnte, und in der Kommission wird den subjektiven Auffassungen schon entgegengetreten.

Stadtv. Stübben berief sich auf die Worte des Oberbürgermeisters von Essen; der Beigeordnete handle immer als Vertreter des Oberbürgermeisters, folglich sei er auch stets Vorgesetzter des Bauraths. Ein juristischer Kodezernent neben dem technischen Dezernenten sei überflüssig.

Oberbürgermeister Becker: Den Beigeordneten fehlt das eigentliche Kriterium des Vorgesetztenverhältnisses, die Disciplinargewalt. Herr Stübben hält den Kodezernenten für überflüssig. Solche Stellungen der Techniker kommen bei der Staatsverwaltung nicht vor. Hier steht dem Techniker als Dezernent stets ein Jurist oder Verwaltungsbeamter als Kodezernent gegenüber, und das muss auch bei uns geschehen, weil immer juristische Fragen mitspielen.

Die Verhandlung endete nach einer Geschäftsordnungserörterung mit der Vertagung der Angelegenheit.

Wettbewerbe.

Personenbahnhof in Kopenhagen. Die dänische Regierung hat drei Preise ausgesetzt von 10000, 6000 und 4000 Kronen. Der Wettbewerb ist ein allgemeiner. Die Entwürfe sind bis zum 15. November 1899 einzureichen. Die Unterlagen versendet gegen Erlag von 50 Kronen die Statsbauanlaegene in Kopenhagen, V Reventlowsgade 15.

Theater in Meran. Die Ausführung ist Herrn Martin Dülfer in München übertragen.

Vereins-Angelegenheiten.

Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein.

Sitzung vom 11. März 1899.
Vorsitzender: Civilingenieur Wulff I. V.
Schriftführer: Baurath Sckerl. Anwesend: 19 Personen.

Nach einigen von dem Vorstande gemachten Mittheilungen, wird das Protokoll der vorigen Versammlung genehmigt und

dem Kassenwart für seine Amtsführung Entlastung ertheilt. Nach Aufnahme der Herren Oberbaurath Blanck, Eisenbahnbau- und Betriebsinspektor Bindel, Garnisonbauinspektor Krieg und Kreisbauinspektor Claren erläuterte Herr Bauinspektor Wüstnei eine Maschine zur Prüfung der Leistungsfähigkeit der Lokomotiven, welche in der Hauptwerkstatt in Grunewald-Berlin erbaut werden soll. Die zu prüfende Lokomotive wird mit ihren Treibrädern auf gusseiserne Rollen gestellt, welche sie bei eigener Thätigkeit in Umdrehung versetzt. Diese Rollen können nun durch Bremsklötze, die von durch Luftdruck betriebenen Kolben angepresst werden, nach Belieben gebremst werden. In ihrer unverrückten Lage wird während dessen die Lokomotive durch Ankuppelung an einen Zughaken erhalten, der sich an einem festen Gestell befindet. Der Zug im Haken wird aber von einem hydraulischen Kolben aufgenommen, sodass der erzeugte Wasserdruck die jeweilige Zugkraft der Lokomotive zu messen gestattet. Der Maschinenapparat bezweckt die genaue Feststellung der von Lokomotiven verschiedener Bauart bei genügend langen Beharrungszuständen unter verschiedenen Umständen abgegebenen Leistungen. Diese Feststellungen können im gewöhnlichen Betriebe wegen des raschen Wechsels der Verhältnisse und der Schwierigkeit genauer Beobachtung nicht mit der nöthigen Sicherheit ausgeführt werden. Auch die Untersuchung mit dem Indikator genügt nicht, weil dabei die innere Maschinenreibung unberücksichtigt bleibt. Die Versuche auf der Prüfungsmaschine sollen in Verbindung mit Versuchen von Zügen auf freier Strecke einerseits die Leistungsfähigkeit fertiger Lokomotiven, d. h. ihre Zugkraft, die Zahl der Achsen oder die Fördermasse festlegen, welche sie bei den in Frage kommenden Geschwindigkeiten schleppen können, anderseits aber auch Gelegenheit geben, Verbesserungen in der Bauart der Lokomotiven herbeizuführen. In der sich anschließenden Besprechung über den Vortragsgegenstand wurde der Zweck und die Bedeutung der Maschine voll gewürdigt, die in ähnlicher Bauart bereits im Auslande vorhanden und im Betriebe sein soll. Von Herrn Eisenbahndirektor Vossköhler wurde mitgetheilt, dass bereits vor 30 Jahren in der Schwarzkopf'schen Maschinenfabrik in Berlin der Entwurf zu einer solchen Maschine vorgelegen habe. Den zweiten Vortrag hielt Herr Eisenbahndirektor Wirtz über die Entwickelung des Fernsprechwesens unter Vorführung und Inbetriebsetzung aller bisher angewandten Fernsprechapparate. Beiden Vortragenden wurde reicher Beifall zu Theil. *S.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Sitzung am 15. März 1899.

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten besprach Herr Prof. Dr. Haupt die *neueren Richtungen in der Baukunst* an der Hand einer großen Zahl von Abbildungen, welche z. Th. ausgeführte Gebäude, z. Th. geplante Bauwerke darstellten. Nachdem mit dem Erlöschen des Rococo die natürliche Weiterentwickelung der Architektur aufgehört hatte, hat man sein Heil in dem Streben gesucht, einen der alten Baustyle wieder aufleben zu lassen. Dieser Richtung, welche ein eifriges Studium der Bauwerke aller Zeiten und Völker zur Folge hatte, verdanken wir die heutige umfassende Kenntnis und das nachempfindende Verständnis alter Formen. Wohl ist oft durch die Wiederholung des schon Bekannten Uebersättigung eingetreten, dann hat man entweder zu dem Styl einer entlegeneren Zeit sich geflüchtet, oder auch wohl im Anpassen alter Formen an neue Bedürfnisse und in Stylmischungen einen neuen Styl zu finden geglaubt. Nachdem wir so im Laufe des XIX. Jahrhunderts die Geschichte der christlichen Baukunst noch einmal in rascher Folge durchlaufen haben, stehen wir jetzt — wie wir hoffen dürfen — an der Schwelle einer gesunden Fortentwickelung auf der Grundlage des Umschwungs, welcher sich auf allen Kulturgebieten vollzogen hat. Wie überall die Bedeutung und Schaffenskraft der romanischen Völker zurückgeht, so weicht der Einfluss des Romanismus und des Katholicismus auf die Kunst vor dem erstarkenden Germanismus allmählich zurück. Entsprechend den Fortschritten der germanischen Völker wird zum ersten Male eine rein germanische Kunst entstehen, deren vorherrschender Zug das Streben nach Individualismus, selbst auf Kosten des Formal-Schönen sein dürfte, indem jede Kunstform ein eignes Erzeugnis des eignen Geistes sein wird. Zur Weiterentwickelung der Baukunst drängt ferner das Hervortreten neuer Bedürfnisse, neuer Bauweisen und neuer Baustoffe.

Herr Haupt schildert eingehend den Gang, welchen dieses Streben neue Kunstformen für die neuen Bedingungen zu entwickeln, in den verschiedenen Ländern, in England, in Amerika, in Belgien und in Oesterreich genommen hat. In letzter Zeit ist auch Deutschland in diese Bewegung eingetreten und wird hoffentlich kräftig mit vorwärts schreiten. Bisher sind nur lose Blätter zu dem Werke geschrieben, das einen neuen Kanon für die Kunst bilden wird; möge die Entwickelung sich in gesunder Weise vollziehen. *Rp.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 17. März 1899.

In dieser Versammlung, welche unter Mitanwesenheit zahlreicher Gäste und Damen stattfand, hielt Herr Regierungs-Baumeister Max Buhle einen Vortrag über eine von ihm ausgeführte Studienreise durch Nord-Amerika. Die Schilderungen des Redners wurden durch eine sehr reichhaltige Sammlung von Lichtbildern, Photographien und Skizzen unterstützt.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 24. März 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 47 Personen. Aufgenommen als Mitglied: Herr Ingenieur Alb. C. Schultz.

Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls der Versammlung vom 10. März, verliest der Vorsitzende ein von ihm dem Präsidenten der Königlichen Akademie der Künste, Herrn Geheimen Regierungsrath Professor H. Ende, zugesandtes Glückwunschschreiben zu dessen 70. Geburtstag, sowie die darauf eingegangene an den Verein gerichtete Antwort. Einige weitere Eingänge kommen bei den Anwesenden in Umlauf.

Hierauf erhält das Wort Herr Ruppel zu einem Bericht über die von dem Innungsverband deutscher Baugewerksmeister angestrebte Einführung von Normalprofilen für Bauhölzer, welches mit einem Antrage schliefst, der Vorstand möge zur Förderung dieser Bestrebungen die mitgetheilten Tabellen den Vereinsmitgliedern zugänglich machen und deren Benutzung empfehlen. Der Vorsitzende dankt Herrn Ruppel für die Berichterstattung und stellt die beantragte Zusendung der Tabellen in Aussicht.

In dem hierauf folgenden Vortrage des Herrn Weimar über Monumentalschriften vergangener Jahrhunderte an Stein-, Bronze- und Holzplatten, welcher durch eine reichhaltige Ausstellung unterstützt wurde, wird die Ableitung der Monumentalschrift aus der alten lateinischen Majuskel und das Vorkommen verschiedener Unregelmäfsigkeiten der Schrift- und namentlich der Zahlenzeichen geschildert. Es folgt eine Besprechung der Entstehungsgeschichte des vom Vortragenden verfassten Werkes über diesen Gegenstand und der mit demselben verfolgten Zwecke. Die weitere Ausführung des Themas giebt Gelegenheit die verschiedenen Verfahren eingehend zu schildern, welche bei der Herstellung von Monumentalschriften auf verschiedenen Rohstoffen angewendet werden.

Am Schluss seines höchst anregenden, von der Versammlung mit grofsem Interesse entgegengenommenen Vortrages, spricht Herr Weimar die Hoffnung aus, dass sein Werk dazu beitragen möge, die Formen der Monumentalschrift von den Auswüchsen zu reinigen, welche in der neueren Zeit vielfach in derselben vorkämen und den Bestrebungen entsprungen seien, auf Kosten der Deutlichkeit immer neue Formen zu erfinden.

Nach herzlichem Dank des Vorsitzenden an den Vortragenden wird die Versammlung geschlossen.

Nach der Versammlung vereinigte sich eine grofse Zahl von Vereinsmitgliedern um dem scheidenden Mitgliede Herrn Karl Wolbrandt, welcher die Leitung einer von der Stadt Krefeld ins Leben gerufenen kunstgewerblichen Schule übernommen hat, einen Abschiedstrunk zu weihen, wobei in ernster und heiterer Form dem Scheidenden die Theilnahme des Vereines ausgesprochen wurde. *Hm.*

Kleinere Mittheilungen.

Apparat zur Selbstbereitung kohlensaurer Getränke. Otto Uhlich in Köln hat einen kleinen, sinnreichen Apparat gebaut, der es gestattet, kohlensaure Getränke jeder Art (Wasser, Fruchtsaftgetränke, Obstschaumwein, Milchsekt, alkoholfreie Biere u. A.) ohne Mühe in kürzester Zeit und ungemein billig selbst herzustellen. Der Apparat erscheint besonders geeignet zur Verwendung in Gewerbebetrieben, um den Arbeitern billige, schmackhafte und erfrischende alkoholfreie Getränke zu niederem Preis bieten zu können. Vornehmlich für Betriebe, in welchen ständig oder zeitweilig hohe Wärmegrade herrschen, staubige Arbeiten verrichtet werden müssen, oder sich die Luft nicht freihalten lässt von Staub, ätzenden Gasen u. dergl. ist das Darbieten solcher Getränke als Erfordernis zu bezeichnen. Die Arbeiter werden hierdurch frisch und leistungsfähig erhalten, es liegt also im Sinne der Arbeitgeber, Sorge nach dieser Richtung zu tragen. Der Apparat stellt sich zum Betrieb fertig, einschliefslich 100 Kugelflaschen, auf 147 Mk., während die Kosten der Bereitung von 100 Flaschen kohlensauren Wassers rd. 20 Pf. betragen. Da bereits gegen 3000 solcher Apparate Absatz gefunden haben, so darf ihre Bewährung vorausgesetzt werden.

Ständiges Musterlager für alle Zweige des Bauwesens. In München, dem Sitze der regsten Baunthätigkeit Süddeutschlands, hat sich das Bedürfnis herausgestellt, die Neuerungen im Bauwesen in übersichtlicher Form den Unternehmern wie der bauenden Bevölkerung vorführen zu können. Die *Süddeutsche Verlagsanstalt München*, G. m. b. H., hat sich daher veranlasst gesehen, ein grofses, dem Mittelpunkte der Stadt nahe gelegenes Grundstück zu erwerben und lässt bereits die Bauten errichten für ein solches Musterlager.

Das Kupferwalzwerk Oberspree der allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin ist neuerdings wesentlich erweitert, um den wachsenden Bedürfnissen auf dem Gebiete des Bauwesens und der Elektrotechnik nach jeder Richtung gerecht werden zu können. Namentlich bieten die nach dem D. R.-P. Nr. 99742 hergestellten *amerikanischen Mehrfachzüge für Kupferdraht* des Werkes Gewähr zur Erfüllung der weitgehendsten Ansprüche. Um den Verbrauchern das Halten von Lagerbeständen zu ersparen, hält das Walzwerk gezogene Kupferdrähte in allen gangbaren Ausmafsen vorräthig, für deren Leistungsfähigkeit von mindestens 98 v. H. Gewähr geboten wird. Es wird zu letzterem Zweck ausnahmslos elektrolytisches Kupfer bester Marken verarbeitet und die Leistungsfähigkeit der Erzeugnisse einer ständigen Prüfung unterzogen. Aufserdem werden jetzt von dem Walzwerke *Bronzedraht* und *Kupferstangen* von geviertförmigem, rundem, rechteckigem und vieltheiligem Querschnitt hergestellt, deren Leistungsfähigkeit ebenfalls mindestens 98 v. H. beträgt.

Die Stadt Husum hat das im Dorf Ostenfeld gelegene Held'sche Haus, ein **altsächsisches Bauernhaus** schönster Eigenart angekauft, um der Gefahr eines Verkaufs ins Ausland zu begegnen. Es soll demnächst neu aufgeführt und entsprechend ausgestattet werden.

Die **Fortführung der Wiederherstellungsarbeiten am Münster in Ulm** ist dem Architekt Baur in München übertragen, welcher bereits mit der Vertretung des verstorbenen Dombaumeisters Prof. Dr. von Beyer betraut war.

Amtliche Nachrichten.

Im Geschäftsbereiche der staatlichen Hochbauverwaltung des Königreichs Sachsen ist der Regierungsbaumeister bei der Staatseisenbahn-Verwaltung Hofmeister der Bauleitung für das in Dresden zu errichtende staatliche Fernheiz- und Elektrizitätswerk bis auf weiteres überwiesen worden.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. (Garnison-Bauverwaltung Baiern). Die Garnison-Bauinpektoren Haase bei der Intendantur des II. Armeekorps und Roth in Nürnberg sind gegenseitig versetzt.

Preufsen. Die Geh. Bauräthe Nitschmann und Roeder sind zu vortragenden Räthen, Regierungsrath Kisker zum Geh. Regierungsrath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ernannt. Dem Regierungs- und Baurath Lehmann in Berlin ist die Stelle als Vorstand des techn. Eisenbahnbureaus dieses Ministeriums verliehen. Wasserbauinspektor Schneider ist zum Regierungs- und Baurath befördert und der Regierung in Posen überwiesen.

Versetzt sind: Die Regierungs- und Bauräthe Volkmann von Cassel nach Potsdam, Dittrich von Posen nach Cassel; Wasserbauinspektor Labsien von Nakel nach Frankfurt a. d. O.

Der Geh. Baurath Maret ist zum stellvertretenden Vorsitzenden und zum Vorsteher der Abtheilung I des techn. Prüfungsamtes in Hannover ernannt.

Dem Privatdozent a. d. Techn. Hochschule in Aachen Dr. Arthur Dannenberg ist das Prädikat Professor beigelegt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Henry Ahrons aus Altona (Ingenieurbaufach) und Paul Paap aus Hamburg (Maschinenbaufach).

Geh. Baurath a. D. Wernekinck in Berlin und Regierungs-Baumeister Ernst Rothe in Schleswig sind gestorben.

Baiern. Bezirksingenieur Hugo v. Müller ist von München nach Nürnberg versetzt.

Württemberg. Dem Hülfslehrer für Elektrotechnik a. d. Techn. Hochschule in Stuttgart Dr. Rupp ist der Titel eines Professors verliehen.

Sachsen-Koburg-Gotha. Oberbaurath Hartmann in Koburg ist auf seinen Wunsch in den Ruhestand getreten.

Inhalt. Trajan Rittershaus †. — von Beckh †. — Der Entwurf eines Rhein-Elbe-Kanals (Schluss). — Die Stellung der im Stadtdienst der Rheinlande stehenden Techniker (Schluss). — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 21. **Hannover, 24. Mai 1899.** **45. Jahrgang.**

Geplante Mafsnahmen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der sibirischen Eisenbahnen.

Mit Rücksicht auf die große Summe von näherungsweise 350 Mill. Rubel (etwa 752,5 Mill. Mark), die nach dem Kostenvoranschlag für den Bau der sibirischen Eisenbahn angenommen wurde und in Anbetracht der spärlichen Besiedelung und geringen Kulturentwickelung des Landes, hielt es seinerzeit der Bauausschuss für zulässig, gewisse Bau- und Betriebseinschränkungen einzuführen. Beispielsweise wurden Stahlschienen im Gewichte von nur 18 Pfd. auf den lfd. Fuß (24,25 ^{kg} für 1 ^{m}) verwendet, zahlreiche kleinere Flüsse mit hölzernen Brücken überspannt, die Personenbahnhofs-Gebäude möglichst eingeschränkt, auf vielen Haltepunkten überhaupt keine Bahnhofsgebäude errichtet und verschiedene Abweichungen von den allgemeinen technischen Bestimmungen gestattet. Bei einer mittleren Geschwindigkeit von 20 Werst (21,34 ^{km}) in der Stunde für einen gemischten und von 12 Werst (12,80 ^{km}) für einen Güterzug, wurde angenommen, dass nur drei Paar Züge, d. h. ein Paar gemischte und 2 Paar Güterzüge in 24 Stunden verkehren würden. Bald nach Eröffnung des zeitweiligen Verkehrs auf der westsibirischen Eisenbahn stellte es sich heraus, dass die Bahn nicht im Stande war, den Anforderungen des Waaren- und Personenverkehrs zu genügen. Es wurden daher in den Jahren 1896 bis 1898 auf der westsibirischen Eisenbahn zwischen den einzelnen Stationen insgesammt 31 Weichenstellen eingeschaltet, 30 Lokomotiven und 600 Wagen neu angeschafft und gegen 1600 Wagen von anderen Eisenbahnen überführt, sodass im Jahre 1898, außer dem zweimal wöchentlich verkehrenden Schnellzug Moskau-Krasnojarsk, bereits 7 bis 8 Paar Züge in 24 Stunden verkehren konnten. Trotz dieser erhöhten Leistungsfähigkeit war die Bahn im verflossenen Winter nicht im Stande, den ganzen Verkehr zu bewältigen und alle Forderungen der Waarenabsender zu befriedigen.

Nach amtlichen Angaben wurden befördert:

I. Auf der westsibirischen Eisenbahn:

	Privatgüter		Personen	
1895 ..	3 000 000 Pud	(49 140 ^{t})	—	außerdem im Zeitraum von 1896—1898 insgesammt 400 000 Uebersiedler.
1896 ..	10 500 000 „	(171 990 ^{t})	160 000	
1897 ..	21 190 000 „	(347 092 ^{t})	236 000	
1898 ..	30 000 000 „	(491 400 ^{t})	350 000	

II. Auf einzelnen Theilstrecken der mittelsibirischen Eisenbahn:

	Privatgüter		Personen
1896 ..	1 013 000 Pud	(16 593 ^{t})	14 700
1897 ..	5 393 000 „	(88 337 ^{t})	177 000
1898 ..	11 000 000 „	(180 180 ^{t})	300 000

Hieraus geht hervor, dass auf der *westsibirischen* Eisenbahn die durchschnittliche Jahreszunahme des Personenverkehrs (ohne Uebersiedler) etwa 50 v. H., die des Privatgüterverkehrs 1896 etwa 250 v. H., 1897 etwa 100 v. H. und 1898 etwa 500 v. H. betrug.

Da die von der Eisenbahn durchschnittenen sibirischen Gebiete erst in wirthschaftlicher Entwickelung begriffen sind, die Auswanderung nach diesen Gebietstheilen aus dem europäischen Russland stetig zunimmt, längs der Bahn stellenweise größere Ansiedelungen entstanden sind, die schon heute die Bedeutung von Handelspunkten besitzen, und von einem Durchgangsverkehr bisher noch nicht die Rede sein konnte, steht unter Berücksichtigung aller Umstände ein weiteres Anwachsen des Personen- und Waarenverkehrs für die nächste Zukunft zu erwarten.

Im verflossenen Jahr wurden die im Betriebe befindlichen und im Bau begriffenen Strecken der sibirischen Eisenbahn bis zum Baikalsee vom Verkehrsminister und einem besonderen Regierungsausschuss besichtigt, die im Interesse des Personen- und Waarenverkehrs eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Eisenbahn als dringend nothwendig erachteten und für diesen Zweck verschiedene Erweiterungsbauten empfahlen, deren Kosten auf näherungsweise 95 Mill. Rubel (etwa 204,25 Mill. Mark) veranschlagt worden sind. In Anbetracht dieser großen und neuen Ausgaben für die sibirische Eisenbahn wurde auf Befehl des Zaren, unter dem Vorsitz des Staatssekretärs Ssolski, ein Ausschuss eingesetzt, der über alle zu ergreifenden Maßnahmen eingehend berathschlagte und verschiedene Regierungsvertreter, unter Leitung des Wegebau-Ingenieurs Geheimrath Michailowski, zur Prüfung der einschlägigen Fragen an Ort und Stelle nach Sibirien entsandte.

Nach den Berichten der Regierungsvertreter haben auf der sibirischen Eisenbahn sich die Frachten bisher vorherrschend nach Westen bewegt, doch steht nach Eröffnung des durchgehenden Verkehrs bis zum Baikalsee eine größere Frachtenbewegung auch nach dem Osten zu erwarten. Unter allen Frachten nimmt das Getreide die erste Stelle ein. Auf der westsibirischen Eisenbahn wurden 1898 allein 20 Mill. Pud (etwa 67 v. H. sämmtlicher Frachten) befördert. Die von der Bahn durchschnittenen Provinzen Petropawlowsk, Omsk, Pawlodar und Ssemipalatinsk haben vor etwa 5 Jahren bis 6 Mill. Pud (98 280 ^{t}) Getreide jährlich zur Deckung des einheimischen Bedarfs vorherrschend aus dem Altaigebiet bezogen; heute liefern sie bereits Getreideüberschüsse. Obgleich im Altaigebiet etwa erst der zwanzigste Theil von den für den Ackerbau tauglichen Flächen besäet ist, werden dort bereits bis 22 Mill. Pud (360 360 ^{t}) im Jahre geerntet. Mit dem Zuzug von Uebersiedlern (Ackerbauern) aus dem europäischen Russland steht die jährliche Ausbreitung der Saatflächen in Verbindung, und mit dieser eine verstärkte Getreidebewegung auf der Eisenbahn, die von den Regierungsvertretern bis 50 Mill. Pud (819 000 ^{t}) im Jahr veranschlagt ist.

Außer Getreide dürften demnächst auch Steinkohlen und Koks auf der sibirischen Eisenbahn in größeren Mengen zur Ausfuhr gelangen. In letzter Zeit haben zwei große Steinkohlenlager Sibiriens durch die vorzüglichen

Eigenschaften ihrer Kohlen besondere Aufmerksamkeit erregt. Das eine Lager befindet sich in unmittelbarer Nähe der mittelsibirischen Eisenbahnstation Ssudshenka, das andere liegt etwa 100 Werst (106,6 km) von der Stadt Pawlodar entfernt. Auf beiden Lagerstätten hat man bereits mit der Kohlenausbeute begonnen. Die Uraler Eisenwerke, welche wegen der schlechten Beschaffenheit der einheimischen Kohlenlager und in Folge der erschwerten Verbindung mit dem Donezkohlenbecken bei der Verhüttung bisher auf Holz u. dergl. angewiesen waren, beabsichtigen jetzt zur Hebung der örtlichen Eisenindustrie ausschließlich sibirische Steinkohlen zu verwenden. Die jährliche Steinkohlen- und Koksausfuhr allein für Zwecke der Uraler Hüttenwerke ist von den Regierungsvertretern auf näherungsweise 16 Mill. Pud (262 080 t) veranschlagt.

Durch verschiedene von der Regierung geplante Maßnahmen steht auch in nächster Zeit auf der sibirischen Eisenbahn eine vergrößerte Theebeförderung in Aussicht. Von den im Jahre 1897 aus dem Zollamt in Irkutsk abgefertigten Theemengen (1 743 000 Pud = 28 550,34 t) wurden nur 370 000 Pud (6060,60 t) mit der Bahn verfrachtet, der übrige Theil gelangte in Folge der billigen Flussfrachten auf dem alten Wasserwege über Tjumen und Perm nach Nischni-Nowgorod. Um die Theefrachten vom Wasserwege abzulenken und ohne Tarifermäßigung in größeren Mengen als bisher der Eisenbahn zuzuführen, beabsichtigt die Regierung auf der Eisenbahnstation Irkutsk Zolllager zu errichten. Die in besonderen Wagen unter Zollverschluss genommenen Theesendungen sollen dann von hier aus im unmittelbaren Verkehr ihrem Bestimmungsort zugeführt werden, in welchem erst nach Ankunft der Waare der Zoll zu entrichten ist, während früher alle Theemengen nach dem Eintreffen in Irkutsk sofort von den Händlern verzollt werden mussten. Durch diese den Theehändlern zu gewährende Stundung der Zollzahlungen hofft die Regierung die Theebeförderung in Zukunft allmählich vom Wasserwege abzulenken.

Auch Vieh und Geflügel, im lebenden und geschlachteten Zustande, dürften demnächst in größeren Mengen zur Verfrachtung nach Russland gelangen, sobald erst die für diesen Zweck in Aussicht genommenen Beförderungsmittel eingestellt sind.

Als Einfuhrwaaren nach Sibirien kommen hauptsächlich in Betracht Eisen und Eisenerzeugnisse, Manufakturwaaren, Zucker, Salz, Petroleum, Maschinen und Geräthe aller Art, sowie die Frachten aus China, die auf dem Irtysch über Ssemipalatinsk eingeführt werden. Die Gesammtmenge dieser Frachten ist näherungsweise auf 7 Mill. Pud (114 660 t) im Jahre veranschlagt.

Nach Eröffnung des durchgehenden Verkehrs bis zum Gestade des Stillen Ozeans wird nicht nur für den russischen, sondern auch für den Welthandel ein neuer Weg nach China, Japan und Korea eröffnet sein. Wenn man annimmt, dass etwa der vierte Theil sämmtlicher Frachten des europäischen Handels nach Ostasien in Zukunft den Weg über Sibirien nimmt, müsste die Bahn im Stande sein, im Durchgangsverkehr allein etwa 10 Mill. Pud (163 800 t) im Jahr zu bewältigen. Nach Ansicht der Regierungsvertreter wird man unter Annahme der angedeuteten Voraussetzungen in den nächsten Jahren auf der sibirischen Eisenbahn mit einer Frachtbewegung von näherungsweise 96 Mill. Pud (1 572 480 t) im Jahre zu rechnen haben. Die Betriebsmittel und die technischen Einrichtungen der Bahn sind aber zur Bewältigung eines derartigen Verkehrs unzureichend, weshalb vom Ausschuss zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Eisenbahn verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen wurden, die am 11./23. Februar dieses Jahres die kaiserliche Bestätigung erhielten und im Zeitraum von 8 Jahren zur Ausführung

gelangen sollen. Für diesen Zweck sind folgende Ergänzungsbauten und Neueinrichtungen angeordnet worden.

Im Zeitraum von 4 Jahren sind die vorhandenen Betriebsmittel zu ergänzen. Für diesen Zweck werden neu angeschafft 342 Lokomotiven (einschl. 72 Schnellzuglokomotiven), 162 Personenwagen, 631 Wagen für Uebersiedler, Arbeiter und Soldaten und 8358 Güterwagen. Nach Maßgabe der zu ergänzenden Betriebsmittel werden die Werkstätten und Lokomotivschuppen ausgebaut, zwischen einzelnen Stationen Ausweichstellen eingeschaltet, neue Wasserentnahmestellen errichtet und die vorhandenen vergrößert. Zur Sicherung des Betriebsdienstes werden die Telegraphen- und Fernsprechleitungen erweitert, neue Wächterhäuser und Kasernen mit einer nutzbaren Bodenfläche von insgesammt 3 500 Quadratfaden (15 932,40 qm) erbaut. In Anbetracht der Unzulänglichkeit der bestehenden Lagerräume und Waarenschuppen sollen auf verschiedenen Stationen, hauptsächlich für Getreide, neue Räume errichtet und die alten ausgebaut werden. Für diesen Zweck sind 20 000 Quadratfaden (91 042 qm) nutzbare Bodenfläche in Aussicht genommen. Zur Entgegennahme der Frachten, die auf dem Wasserwege der Bahn zugeführt werden, sind nach den Hauptflüssen Zweigbahnen zu führen und dort Landungsplätze zu errichten. Für die Bedürfnisse des Personenverkehrs sollen einzelne Bahnhofsgebäude ausgebaut und für die Bahnbeamten unweit der Hauptstationen Krankenhäuser und für deren Kinder Schulen errichtet werden.

Als ganz besonders wichtig erscheint die Umwandlung der hölzernen Brücken in steinerne oder eiserne und die Auswechselung der 18 pfündigen Schienen (24,25 kg f. 1 m) in solche von je 24 Pfund Gewicht auf den lfd. Fuß (32,34 kg f. 1 m).

Nach den Beobachtungen, die auf verschiedenen Bahnen des europäischen Rußland an hölzernen Eisenbahnbrücken angestellt wurden, ist die Dauer derselben auf etwa 12 Jahre zu veranschlagen, wobei bereits nach 7 Jahren durch Fäulnis eine Erneuerung der Jochpfähle nothwendig wird. In Anbetracht des bevorstehenden Umbaues ist der Beschluss gefasst worden, alle hölzernen Brücken der sibirischen Eisenbahn im Zeitraum von 8 Jahren durch steinerne oder eiserne zu ersetzen. Für diesen Zweck kommen insgesammt 1429 Brücken von 1 bis 30 Faden Spannweite (2,13 — 63,90 m) in Betracht.

Wie bereits angeführt wurde, beträgt die Durchschnittsgeschwindigkeit der Personenzüge auf der sibirischen Eisenbahn zur Zeit 20 Werst (21,34 km), der Güterzüge 12 Werst (12,80 km) in der Stunde. Mit Rücksicht auf den durchgehenden Verkehr ist aber in Zukunft für gemischte Züge eine Durchschnittsgeschwindigkeit von mindestens 35 Werst (37,34 km), für Schnellzüge von etwa 50 Werst (53,34 km) in der Stunde als nothwendig erkannt worden. Da diese Geschwindigkeit bei dem verwendeten leichten Schienenprofil, ohne Gefahr einer Lockerung und Verkrümmung des Schienenstranges, nicht erreicht werden kann, hat die Regierung sich entschlossen, das 18 pfündige Profil durch ein stärkeres von 24 Pfund Gewicht auf den lfd. Fuß zu ersetzen. Mit Rücksicht auf die geringen Neigungs- und Krümmungsverhältnisse der westsibirischen Eisenbahn ist der Beschluss gefasst worden, hier vorläufig nur auf 60 Werst (64 km), die in Krümmungen liegenden Schienen auszuwechseln. Auf den übrigen Strecken will man durch Ergänzungsschwellen und Unterlagen ein festeres Gestänge herstellen und das Auswechseln erst vornehmen, wenn die Schienenabnutzung entsprechend weiter vorgeschritten ist. Auf der mittelsibirischen und transbaikalischen Eisenbahn soll dagegen mit dem Auswechseln der Schienen sofort begonnen werden.*)

*) Auf der mittelsibirischen Eisenbahn liegen zwischen Krasnojarsk und Minino, d. h. auf etwa 18,5 km Länge, englische Stahlschienen im Gewicht von 30,28 kg f. 1 m.

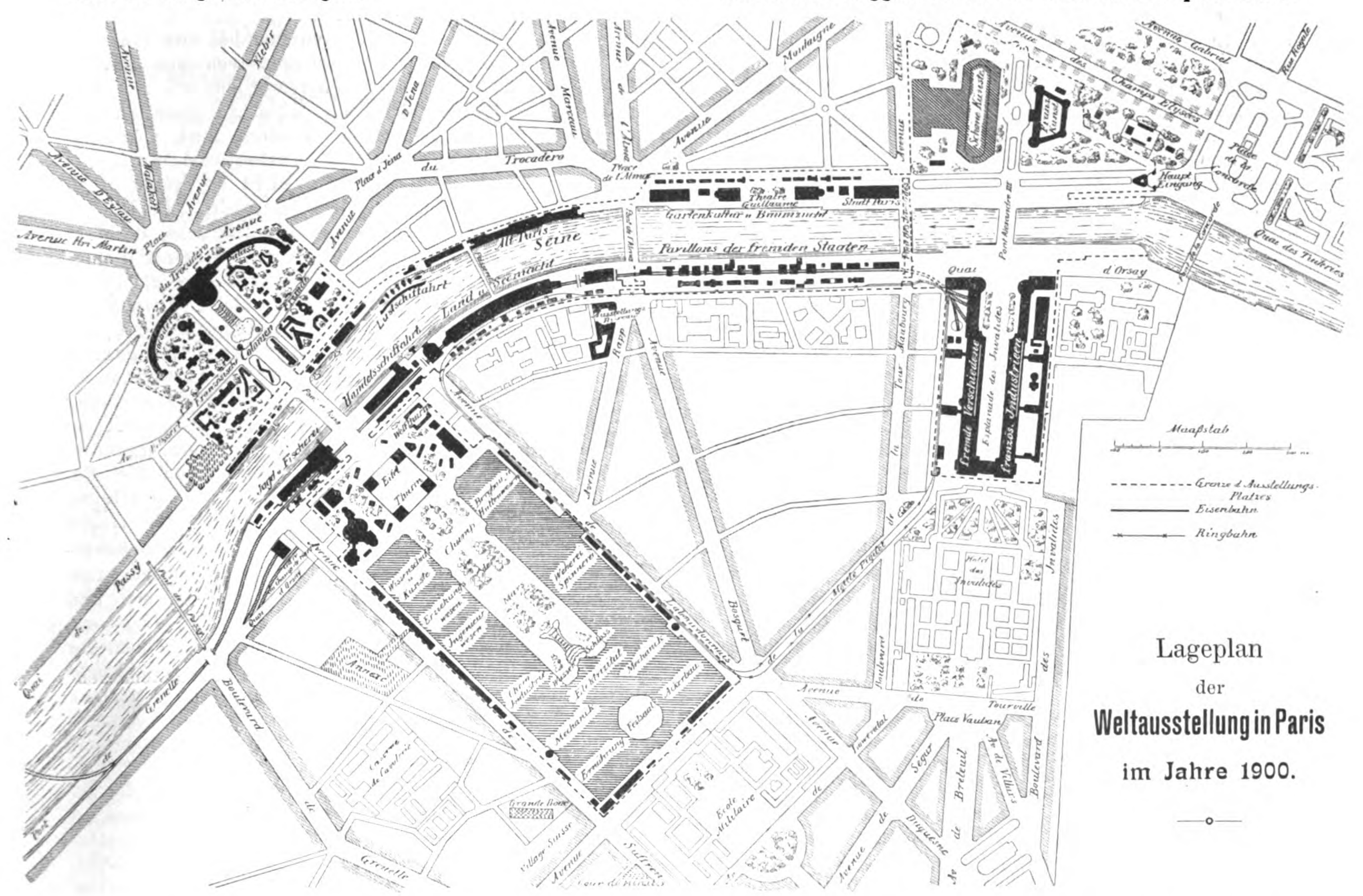
Noch vor Bildung des Bauausschusses wurden von der Regierung für die sibirische Eisenbahn Schienen im Gewicht von 18 Pfund auf den lfd. Fuß vorgeschrieben, hauptsächlich wegen der Ersparnis von etwa 11 Mill. Rubel (etwa 23,65 Mill. Mk.), die durch die Verwendung dieses leichteren Profils gegenüber den 24 pfündigen erzielt werden konnte. Die Dauer der Schienen wurde auf 12 Jahre veranschlagt, wobei mit Rücksicht auf das bevorstehende Sinken der Preise für Walzeisen ein Ersatz durch stärkere Schienen vor Ablauf dieses Zeitraumes nicht als ausgeschlossen galt.

Auswechseln der Schienen soll gleichzeitig die Unterbettung verstärkt werden. Für den Umbau der Brücken, die Schienenauswechselung und Verstärkung der Bettung sind 8 Jahre angesetzt, alle übrigen Arbeiten müssen in 3 bis 4 Jahren beendigt sein. Die Kosten sind auf rd. 82 770 660 Rubel (etwa 177 956 920 Mk.) veranschlagt.

T.

Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900.

Nachdem Hauptlinien der Eisenbahnen zur Verbindung der Länder fertiggestellt und die schnellere Dampfschifffahrt



Lageplan der Weltausstellung in Paris im Jahre 1900.

Der Preis für Stahlschienen betrug nach den Vereinbarungen mit den Walzwerken zu Beginn des Baues im Durchschnitt 1 Rubel 58 Kopeken für 1 Pud (etwa 20 Mk. 75 Pfg. für 100 ^{kg}) und ist gegenwärtig auf 1 Rubel 10 Kopeken für 1 Pud (etwa 14 Mk. 45 Pfg.) gesunken.

Durch das frühere Auswechseln wird gewissermaßen die Haltbarkeit der Schienen auf der mittelsibirischen Eisenbahn um 5 Jahre, auf der transbaikalischen um 6 Jahre verkürzt, wodurch ein Verlust von $^5/_{12}$ bez. $^6/_{12}$ des verausgabten Kapitals, d. h. von insgesammt etwa 7 Mill. Rubel (etwa 15,05 Mill. Mk.) entsteht. Da nun aber verschiedene Angebote von Unternehmern vorliegen, welche die ausgewechselten Schienen für 55 Kopeken je 1 Pud (etwa 7 Mk. 25 Pfg. für 100 ^{kg}) an Ort und Stelle zu erwerben beabsichtigen, würde in diesem Falle der thatsächliche Verlust nur etwa 1,9 Mill. Rubel (etwa 4,085 Mill. Mk.) betragen. Nach den Berechnungen des Bauausschusses wäre aber ein noch größerer Verlust entstanden, wenn man sich gleich zu Beginn des Baues bei den bedeutend höheren Preisen des Walzeisens für das 24pfündige Schienenprofil entschieden hätte. Mit dem

die unsichere Segelschifffahrt abgelöst hatte, war es möglich geworden, die Kulturvölker zu einer Schaustellung ihrer Leistungen auf allen Gebieten der Künste und Gewerbe, ihrer Handelseinrichtungen und industriellen Fortschritte einzuladen und eine Weltausstellung zu veranstalten, wie sie zuerst 1851 in London zur Thatsache geworden ist. Bereits im Jahre 1855 wurde in Paris dieser Versuch und zwar mit gutem Erfolge wiederholt; der in der Nähe des Konkordiaplatzes errichtete Industriepalast hat bis jetzt an diese Ausstellung erinnert. Allerdings war dies nicht die 1. sondern bereits die 12. Ausstellung, welche in Paris veranstaltet wurde, da vor 100 Jahren schon, im Jahre 1798, eine Ausstellung veranstaltet worden war, an welcher sich allerdings nur die bescheidene Zahl von 110 Ausstellern betheiligte. Sie fand auf dem Marsfeld statt und bereits im Jahre 1801 folgte ihr eine etwas größere in den Räumen des Louvre mit 220 Ausstellern. 1802 fand an dem gleichen Orte eine Ausstellung statt mit 540 Theilnehmern und im Jahre 1806 auf dem Platze vor dem Invaliden-Hotel eine 4. Ausstellung, an welcher sich schon 1422 Aussteller betheiligten. Der 5. Ausstellung 1819 diente wieder der

Louvre; an ihr nahmen 1622 Aussteller Theil, während die Ausstellungen 1822 (6.) und 1827 (7.) unter Karl X. wenig Erfolg zu verzeichnen hatten. Als Louis Philipp auf dem Carousselplatz die 8. Ausstellung ins Leben rief, fanden sich 2447 Aussteller ein, ebenso bei der 9. und 10. Ausstellung im Jahre 1839 und 1845 in den Champs-Elysées. Während die 11., ebendaselbst im Jahre 1849 abgehaltene Ausstellung nur eine Fläche von 22 000 qm einnahm, erweiterte sich der Umfang gewaltig, nämlich auf 168 000 qm bei Abhaltung der bereits erwähnten 1. Pariser Weltausstellung im Jahre 1855. Wenn an derselben 23 954 Aussteller sich betheiligten und die Zahl der Besucher über 5 Millionen betrug, so ist wohl nicht zu verwundern, dass der Kostenaufwand für diese Ausstellung den Betrag von 11 1/2 Millionen Francs erreichte.

Im Jahre 1867 folgte als 13. Pariser Ausstellung die zweite Weltausstellung in Paris, welche mit ihrem großen Gebäude von ellipsenförmigem Grundriss das ganze Marsfeld (rd. 687 000 qm) einnahm und aus allen Welttheilen 52 000 Aussteller herangezogen hatte. Die darauf im Jahre 1878 in Paris abgehaltene Weltausstellung, welche nur wenig mehr (52 825) Aussteller, aber gegen 16 Millionen Besucher zu verzeichnen hatte, nahm außer dem Marsfelde am linken Seineufer noch den gegenüberliegenden, schönen ansteigenden Platz in Anspruch, auf dessen Höhe der Trocadero-Palast errichtet wurde. Die 15. Pariser Ausstellung war die Weltausstellung des Jahres 1889 mit einer Betheiligung von 55 486 Ausstellern und rd. 32 1/2 Millionen Besuchern. Sie beanspruchte nur wenig mehr Platz als die vorhergehende, da außer dem Marsfelde und dem Platz am Trocadero-Palast ein Theil des Orsey-Quai in Benutzung genommen wurde. Der hervorragendste Ausstellungsgegenstand, der 300 m hohe Eiffelthurm, ist bis jetzt erhalten geblieben.

Eine gewaltige Fläche von 278 Hektar wird die im Jahre 1900 geplante Pariser Weltausstellung einnehmen; sie wird den von der letzten Ausstellung im Jahre 1889 benutzten Platz erweitern, besonders durch Inanspruchnahme der Invaliden-Esplanade und des Areales der ersten Weltausstellung im Jahre 1855. Es ist zu diesem Zwecke der frühere Industriepalast bereits abgebrochen worden und es gelangen an dessen Stelle zwei neue, für dauernde Belassung berechnete Gebäude, der große und der kleine Kunstpalast zur Errichtung.

Der umfangreiche Platz der bevorstehenden Weltausstellung ist, wie aus dem Vorhergesagten hervorgeht, kein zusammenhängender. Er befindet sich auf beiden Ufern der Seine und besteht aus den vier Komplexen Marsfeld und Esplanade des Invalidenhotels am linken, Industriepalastplatz und Trocadero am rechten Flussufer. Die Verbindung über die Seine hinweg stellt für die Zwecke der Ausstellung die schon längere Zeit bestehende Jena-Brücke und die im Bau befindliche Brücke Alexander III. her, zu welcher bei Anwesenheit des russischen Kaiserpaares in festlichster Weise der Grundstein gelegt wurde.

Die zwischen diesen beiden Brücken vorhandenen Invaliden- und Almabrücke mussten dem allgemeinen Verkehr erhalten bleiben und sind daher aus dem Ausstellungsbereich ausgeschlossen worden, dagegen hat man zwei Fußsteige innerhalb des letzteren über den Fluss hergestellt.

Als Verbindung der vier Platztheile wird voraussichtlich der Seinefluss Gelegenheit bieten, auch ist zwischen Marsfeld und Invaliden-Esplanade eine Ring- oder Stufenbahn in Aussicht genommen, welche einerseits durch die Avenue de la Motte-Piquet und andererseits über den Orsey-Quai führen soll. Eine Schwierigkeit bietet auch die wichtige Straßenbahnverbindung am rechten Seineufer vom Konkordiaplatz nach dem Quai de Passy über den Quai Debilly und den Quai de la Conférence; dieselbe muss hinter der Alexander- und Jenabrücke in Futtermauern geführt werden, um einen Abschluss des Ausstellungsplatzes ermöglichen zu können. Von der Eisenbahn-Ringbahn wird eine Zweiglinie hergestellt werden, ebenso vom Bahnhof St. Lazare. Es sollen am Marsfelde und an der Invaliden-Esplanade besondere Bahnhöfe für die Ausstellung errichtet werden; sie erhalten ihre Verbindung über den Quai d'Orsey.

Die Vertheilung der einzelnen Gruppen in den verschiedenen Gebäuden ist vorläufig und im Wesentlichen so vorgesehen, wie der beigefügte Plan angiebt, der nach amtlichen Unterlagen veröffentlicht worden ist. Die Großartigkeit der Anlage ist unverkennbar und es ist anzunehmen, dass die seit 45 Jahren und bei vier Weltausstellungen gesammelten Erfahrungen von den Pariser Ausstellungsleitern werden benutzt werden, um die weit ausgedehnten Räume nicht nur schön zu gestalten und geschmackvoll auszuschmücken, sondern auch möglichst zweckmäßig und übersichtlich zu machen, sodass der Besucher im Stande sein wird, mit nicht zu großer Mühe das zu finden, was ihn besonders interessirt. Leider hat das 1867 benutzte, theoretisch so vorzügliche Problem in der Praxis nicht ganz sich bewährt, da es nicht möglich war, jedem Volk den ihm in jeder Gruppe gebührenden Segmenttheil des ellipsenförmig gestalteten Gebäudes zuzuweisen und auch die Vertheilung der einzelnen Gruppen in den konzentrischen Ringen auf große Schwierigkeiten stieß. Da auch die Errichtung eines runden Gebäudes sich als sehr kostspielig erwies und für Wiederverwerthung der einzelnen Theile wenig Gelegenheit sich bietet, so wird man den 1867 gemachten Versuch kaum irgendwo wiederholen, doch bleibt dies bedauerlich, da die Maschinenhalle, welche damals den äußersten Ring bildete, ein Muster von Uebersichtlichkeit war und allen Denen bestens in Erinnerung bleiben wird, welche sie gesehen haben.

Die größeren Bauten für die nächstjährige Ausstellung sind seit längerer Zeit in Angriff genommen und werden rüstig gefördert. Der 300 m hohe Eiffelthurm wird der ganzen Ausstellung das Ansehen des Mächtigen und Riesenhaften geben, Haupteingang und Hauptgebäude des Marsfeldes haben entsprechend große Ausmaße erhalten und sind das Ergebnis von Bewerbungen durch hervorragende Architekten. Ein solcher Wettbewerb war auch veranstaltet worden zur Beschaffung ganz besonderer und hervorragender Zugstücke und es wurden dabei die absonderlichsten Vorschläge meist in riesenhaften Ausmaßen gemacht. Voraussichtlich wird mit Hülfe reichster elektrischer Beleuchtung das im Innenraum des Marsfeldgebäudes zu errichtende Wasserschloss einen der hervorragendsten Ansichtsgegenstände bilden, da dort ein 10 m breiter Wasserfall 10 m hoch durch Herabstürzen von 2000 l in der Sekunde gebildet werden soll, wodurch eine mächtige Wirkung erzielt werden dürfte.

Es wird berichtet, dass verschiedenartige andere Schaustücke für die Weltausstellung vorbereitet werden, es genügt daher wohl der Hinweis auf zwei derselben, die einen Wissensdrang der Neuzeit, die Reiselust, besonders befriedigen sollen: das Mareorama, d. i. ein großes Gebäude, in welchem von einem anscheinend in Bewegung befindlichen Dampfer aus die Reise entlang der Küsten des mittelländischen Meeres von Marseille bis Konstantinopel vorgeführt werden wird und ein 26 m breiter Durchschnitt eines in $^1/_{100\,000}$ ausgeführten Riesenglobus nach dem Entwurfe des Geographen Reclus als bequemstes Mittel zur Orientirung für Diejenigen, welche Frankreich bereisen wollen.

Da der Staat, die Stadt Paris und wohlhabende Pariser reiche Mittel bewilligt haben, um die nächstjährige Ausstellung besonders großartig zu gestalten, so wird dem gegen frühere Ausstellungen ganz außerordentlich vergrößerten Umfange voraussichtlich auch eine bedeutend höhere Zahl von Besuchern entsprechen. *Pr.*

Die Nernstlampe.

Professor Dr. **Walter Nernst** trug am 9. Mai vor geladenen Gästen im Sitzungssaale der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft vor über die Entstehung und Art der von ihm angegebenen Lampe. Zur Eröffnung der Sitzung gab der Generaldirektor der Gesellschaft **Rathonau** einen kurzen Ueberblick über die Errungenschaften auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens, zu welchen vor 17 Jahren die Vorführung der Edison'schen Erfindungen in Paris den Anstoſs gegeben hat. Edison hatte sein Verfahren bereits so vollkommen durchgearbeitet, dass dem Elektrotechniker hauptsächlich nur die Aufgabe blieb, die Ausnutzbarkeit des Stromes zu steigern. Hierzu gab es zwei Wege: entweder mussten Lampen mit geringerem Stromverbrauch oder solche gebaut werden, die es gestatten, eine sehr hohe Spannung zu verwenden. Nach beiden Richtungen ist mit Erfolg gearbeitet, aber die weitere Ausbildungsfähigkeit der Kohlenglühlampen erscheint erschöpft, seit es gelungen ist, ihren Stromverbrauch erheblich zu vermindern und gleichzeitig zum Doppelten der anfangs üblichen Spannung zu gelangen. *Durch die Nernstlampe aber sind wir einen wesentlichen Schritt vorwärts gekommen, es dürfte mit ihr gelingen die Zentralen und Leitungsnetze weit besser auszunutzen und ein billiges Licht zu schaffen, für den bürgerlichen Hausbedarf.* Die Bogenlampe und das Glühlicht werden kaum von ihr verdrängt werden, sondern sie dürfte neben diesen Beleuchtungskörpern sich ein neues Feld erobern, welches bis jetzt von dem Gasglühlicht allein eingenommen wird.

Hierauf nahm Dr. **Nernst** das Wort, indem er zunächst seinem Danke Ausdruck gab, dass die Thatkraft der Herren **Rathenau** und **Bussmann**, des Leiters des Glühlampenwerkes der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft es ermöglicht habe, die Nernst-Lampe heute schon im Gebrauch vorzuführen.

Im Jahre 1877 lieſs sich **Jablochkoff** eine elektrische Lampe schützen, bei der Plättchen aus Kaolin oder ihnen ähnlichen Stoffen durch die Funken einer Induktionsrolle erhitzt und dann durch den Strom im Glühen erhalten wurden. Die Lampe blieb jedoch unvollkommen, sie zeigte nur eine geringe Ausnützungsfähigkeit des Stromes, während mannigfache Gefahren und Missstände mit ihr verbunden waren, da Spannungen von vielen tausend Volt für ihren Betrieb erforderlich sind. Sie ist nie in Gebrauch gekommen und heute fast vergessen.

Ohne von dem Vorhandensein dieser Lampe Kenntnis zu haben, gelangte **Nernst** durch theoretische Erwägungen zu dem Schluss, dass mit Kohle oder metallischen Leitern Glühkörper von hoher Ausnutzungsfähigkeit des Stromes nicht hergestellt werden können: Jede Lichtquelle sendet auch Wärmestrahlen aus, welche einen hohen Theil der Kraft verbrauchen (beim Glühlicht 97 v. H., beim Bogenlicht 90 v. H. des eingetretenen Stromes). Je höher man den Wärmegrad des lichtspendenden Körpers steigert, um so günstiger stellt sich die Lichtabgabe zur Wärmeausstrahlung. Die Ueberlegenheit der Bogenlampe gegenüber der Glühlampe besteht darin, dass ihr Kohlenstift auf einen weit höheren Wärmegrad gebracht werden darf als der Kohlenfaden der Glühlampe. Eine weitere erhebliche Steigerung des Wärmegrades und damit der Lichtabgabe wird man bei diesen Lampen kaum erwarten dürfen. Es wird sich darum handeln, Glühkörper ausfindig zu machen, die sehr wenig Wärme aussenden, bei denen die hineingesteckte elektrische Kraft daher fast vollständig zur Lichterzeugung ausgenutzt wird.

Nach **Kirchhoff's** Feststellung müssen alle undurchsichtigen Körper weit mehr Wärmestrahlen aussenden als Lichtstrahlen, indem sie das sogen. normale Spektrum eines schwarzen Körpers liefern. Die metallisch leitenden Stoffe sind aber nach der vortrefflich begründeten elektro-magnetischen Lichttheorie undurchsichtig, daher werden diese einen Fortschritt gegenüber den bisher im Gebrauch befindlichen Glühkörpern ausschlieſsen. Aus diesem Grunde bedeutet auch der Uebergang von glühenden Kohletheilchen als Lichtspender zum Auer-Glühkörper einen gewaltigen Fortschritt. Der Kirchhoff'sche schwarze Körper liefert zwar das Höchstmaſs an Strahlung überhaupt, aber es überwiegt in ihm die Wärmestrahlung gegenüber der Lichtstrahlung bedeutend, während im Auer-Glühkörper die Lichtstrahlung sich wesentlich günstiger zur Wärmestrahlung verhält.

Es blieb daher die Frage zu lösen, auf welchem Wege die elektrische Erhitzung von Magnesia und ähnlichen Oxyden möglich ist. Selbst hochgespannte Elektrizität vermag — von Funkenbildung abgesehen — solche Körper wegen ihrer geringen Leitungsfähigkeit nicht zu durchdringen und daher auch nicht zu erwärmen. Die Benutzung der Funken von groſser Spannung zur Erzeugung der Weiſsgluthhitze darf als ein nahezu aussichtsloses Verfahren für den vorliegenden Zweck bezeichnet werden; mit geschmolzenen Glühkörpern zu arbeiten, ist ebenfalls kaum angängig, obgleich sie die Elektrizität bekanntlich gut leiten. Die von van A. Hoff vor einigen Jahren entwickelte Auffassung der festen Lösungen lieſs aber das Vorhandensein fester Elektrolyte von ausreichend hoher Leitfähigkeit wenigstens vermuthen. Einige Vorversuche Nernst's lieſsen mit Leichtigkeit feststellen, dass Gemische von Oxyden z. B. von Magnesia und Porzellan bei hohen Wärmegraden überraschend gute Leiter werden.

Ein weiteres Bedenken lag in dem Umstand, dass Elektrolyte durch den galvanischen Strom chemisch zersetzt werden, sobald sie in Weiſsgluth gebracht sind. Bei Anwendung von Wechselströmen fand **Nernst** — wie dies zu erwarten war — die Elektrolyse zu geringfügig, um Störungen herbeizuführen. Nach umfangreichen Versuchen glückte es ihm dann auch, die elektrolytische Wirkung des Gleichstroms (für den Gebrauch) unschädlich zu machen.

Damit aber war man noch nicht im Stande, eine Lampe mit im kalten Zustande nicht leitenden Glühkörpern zu bauen, denn auch nach Stromschluss bleibt der Glühkörper als Nichtleiter völlig kalt. Erwärmt man aber gleichzeitig den Glühkörper, so wird er ein wenig leitend, ein schwacher Strom durchflieſst ihn, bringt ihn nunmehr auf immer höhere Wärmegrade, der Glühkörper wird zu einem ausgezeichneten Leiter und bleibt es, so lange der Strom geschlossen ist. Zur Anregung des Glühkörpers ist also eine Vorwärmung erforderlich, man erhält daher durch Verbindung eines elektrolytischen Glühkörpers mit einer stets bereiten äuſseren Wärmequelle eine gebrauchsfertige Lampe. Die völlige Unverbrennlichkeit der Oxyde macht den schützenden luftleeren Raum der gewöhnlichen Glühlampe entbehrlich.

Am einfachsten macht sich die Vorwärmung des Glühkörpers mit einem Streichholze. Man erhält so eine zwar billige, aber nicht bequeme Lampe. Ein zweiter Weg besteht in der Verbindung des Glühkörpers mit einem elektrischen Heizkörper, der auf geeignete Weise durch den Strom ausgeschaltet wird, welcher den Glühkörper durchflieſst. Man hat in dieser Gestalt die Automatlampe, die freilich ihr Licht erst 10 — 20 Sekunden nach Stromschluss zu spenden vermag. **Nernst** hat Lampen dieser Art sowohl mit feststehenden wie mit beweglichen Heizkörpern gebaut. Diese Lampen erwiesen sich zwar als leidlich gebrauchsfähige Vorrichtungen für das Laboratorium, aber ein mühevoller Weg war noch zurückzulegen, um nach ihnen Lampen zu bilden, die zum Gebrauch im täglichen Leben völlig geeignet sind. Diese Aufgabe ist unter der Leitung des Herrn **Bussmann** von seinen Assistenten Dr. **Ochs** und Dr. **Salomon** zur vollen Lösung geführt. Herr **Bussmann** führte in der Sitzung über diesen Gegenstand etwa Folgendes aus:

Gegenüber der Kohle, die in allen bekannten Lichtquellen (Bogenlicht, Gaslicht, elektrisches Glühlicht) den leuchtenden Körper bildet, haben die feuerfesten Körper der Nernstlampe den Vortheil, dass sie vom Sauerstoff der Atmosphäre nicht angegriffen werden. Das Licht, das diese Körper ausstrahlen, ist der Farbe nach dem Tageslicht sehr ähnlich. Es hat zwar nicht die warmen gelben Farbentöne des Glühlichts, ist dafür aber ebenso frei von dem Violett der Bogenlampe, wie von dem Grün der Auer-Lampe.

Dem Kohlenbügel der Glühlampe gegenüber haben die neuen Leuchtkörper dagegen den Nachtheil, dass eine Erwärmung bis auf etwa 700° C. nothwendig ist, um sie zum Elektrizitätsleiter zu machen.

In einfachster Weise geschieht die Erwärmung des Nernstschen Leuchtkörpers mit einem brennenden Streichholz; ist er zum Schutz gegen Bruch mit einer Glasglocke umgeben, so wird er durch eine an der untersten Stelle der Glocke angebrachte Oeffnung mit einem Spirituszünder erhitzt. Solche Lampen lassen sich leicht in der üblichen Glühlampen-Form herstellen. Sie sind billig, und gestatten überdies den Leuchtkörper einfach gegen einen andern auszuwechseln, wenn er versagt, Sockel und Glocke aber wieder zu benutzen. Können die Lampen nicht so bequem angebracht werden, dass das Anzünden von auſsen möglich ist, oder erscheint das Anregen mit einer Flamme zu umständlich, so kommen Lampen mit selbstthätiger Zündung in Betracht. Die selbstthätige Anregung des Stiftes geschieht dadurch, dass der elektrische Strom einen feinen Platindraht, der auf ein Porzellanröhrchen gewickelt dicht bei dem Leuchtkörper angebracht ist, ins Glühen bringt und dadurch den Leuchtkörper erhitzt, bis er leitet. Mit dem Leuchtkörper ist ein Elektromagnet in Serie geschaltet, der, sobald er durch den Strom des Leuchtkörpers magnetisirt wird, durch Anziehen seines Ankers den Stromkreis des Heizkörpers öffnet. Die ganze Vorrichtung ist so einfach, dass sie im Lampensockel selbst untergebracht werden konnte, und dass ein Versagen unwahrscheinlich ist. Selbstverständlich ist der Anschaffungspreis einer Lampe mit Selbstzündung ungleich höher als der einer Lampe ohne Selbstzündung. Die Mehrkosten werden durch den selbstthätigen, elektromagnetischen Ausschalter und durch den Heizkörper verursacht. Für jenen ist die gleiche Gebrauchsdauer anzunehmen, wie für eine Lampenfassung, Abnutzung findet nicht statt. Für den Heizkörper hingegen kann man eine gleiche Gebrauchsdauer nicht gewährleisten, aber er hat, unbrauchbar geworden, noch etwa $^2/_3$ seines ursprünglichen Werthes. Der Platindraht wird vor-

aussichtlich bald durch einen billigeren Körper ersetzt werden können. Die Kosten für Ersatztheile, nämlich des Heiz- und des Leuchtkörpers sind gering, kaum höher als bei Glühlampenverwendung gewöhnlicher Art.

Die Lebensdauer der Leuchtkörper hängt von der Stromzufuhr ab, aber im weit geringeren Maße, als bei den Glühlampen. Wenn die Spannungsschwankungen das normale Maß nicht überschreiten, kann schon jetzt auf eine Lebensdauer von 300 Brenn-Stunden gerechnet werden. Begrenzt wird die Lebensdauer des Glühkörpers in der Regel durch eine allmählich eintretende molekulare Veränderung seines Stoffes. Damit ist stets eine Verminderung der mechanischen Festigkeit und häufig auch eine Widerstandserhöhung verbunden, die ein Herabsinken der Leuchtkraft zur Folge hat. Es ist dann wahrscheinlich, dass eine äußerliche Erschütterung oder die bei dem Anzünden und Auslöschen auftretenden inneren Reibungen sehr wohl im Stande sind, den mechanischen Zusammenhang in solchem Falle ganz zu lösen.

Der Kraftverbrauch für die Nernstlampe ist zur Zeit auf $1^{1}/_{2}$—$1^{3}/_{4}$ Watt f. d. Kerze festgesetzt. Die Nernstlampe wird zunächst für 25 Kerzen, 50 Kerzen und 100 Kerzen, für Spannungen von 110 und 200 Volt hergestellt. Es sind jedoch Versuche im Gange, Lampen von solcher Größe zu zustellen, dass sie nicht nur die Wechselstrom - Bogenlampen, sondern auch die kleineren Arten der Gleichstrom-Bogenlampen, Jandus-Lampen usw., mit Erfolg ersetzen können. Als Sockel können bei Lampen mit selbstthätiger Zündung wegen der Schwierigkeit, den Ausschalter einzupassen, einstweilen nur Gewinde- (Edison) und Bajonett- (Swan) Sockel verwendet werden, für die Lampen ohne selbstthätigen Ausschalter (Anzünderlampen) werden aber voraussichtlich die meisten der marktgängigen Sockel bis auf weiteres beibehalten werden können.

Die Herstellung im kleinen Maßstabe ist bereits begonnen; ein neues Gebäude, das im Laufe des Sommers in Gebrauch genommen werden kann, wird gestatten den Betrieb im Großen aufzunehmen.

Die Nernstlampe wird voraussichtlich weder die Glühlampe noch die Bogenlampe verdrängen, wenn sie vielleicht auch ihre Anwendung einschränken mag. Aber sie wird das elektrische Licht geeignet machen zur allgemeinen Anwendung auf der Straße sowohl wie im einfachen Bürgerhaus; es wird aufhören, ein Luxusgegenstand zu sein, den nur der Wohlhabende in Gebrauch zu nehmen sich gestatten konnte. *H.*

Vereins - Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf.

Versammlung am 14. März 1899.

Vorsitzender: Herr Peiffhoven.

Aufgenommen wird als einheimisches Mitglied Herr Architekt Vehling.

Sodann wird der neue Antrag des Hannoverschen Architekten-Vereins auf Ablehnung der vom Verbandsvorstande anempfohlenen Honorarnorm zur Erörterung gestellt. Nach einleitenden Erklärungen des Herrn Professor Stieler wird beschlossen, bei der großen Bedeutung, welche die Angelegenheit für den freien Beruf und die erfolgreiche Bethätigung des Architekten hat, trotz des in letzter Sitzung angenommenen Entwurfs gemäß dem Vorschlage des Verbandsvorstandes nochmals in die Berathung einzutreten und den ad hoc bestellt gewesenen Ausschuss mit Vorbereitung der Frage für die nächste Versammlung wiederum zu betrauen.

Hieran schließt sich eine lebhafte Besprechung der den deutschen Reichstagskünstlern widerfahrenen Unbill während der Etatsberathungen durch die Volksvertretungen in Berlin. Dem Vorschlage wird zugestimmt, an den Verbandsvorstand eine diesbezügliche Anfrage über seine etwaige Stellungnahme zu der Angelegenheit zu richten. *Th.*

Versammlung am 28. März 1899.

Der Vorsitzende, Herr Peiffhoven bringt den ablehnenden Bescheid des Ausstellungsausschusses zur Kenntnis auf den Antrag des Vereines, das Wettbewerbsprogramm in Sachen der Düsseldorfer Ausstellung 1892 mit den Verbandsgrundsätzen in besseren Einklang zu bringen. Die Begründung und Form des Bescheides erschien der Versammlung nur geeignet, die Angelegenheit sachlich nicht aber der Form nach auf sich beruhen zu lassen. Es wurde beschlossen, den Vorstand mit einer entsprechenden Beantwortung zu beauftragen, in welcher namentlich die Berechtigung des Vereines zum Ausdruck gebracht werden solle, dergleichen Wettbewerbsausschreiben zu überwachen und im Sinne der sich bewerben wollenden Fachgenossen und zur Förderung der Sache selbst Verbesserungen am Programm in Vorschlag zu bringen.

Ferner wird beschlossen, auf die Mittheilung des Verbandsvorstandes in Sachen Lieber gegen Wallot; letzteren die Sympathieen des Vereines in einem Anschreiben zum Ausdruck zu bringen.

Hierauf setzt Herr Regierungs-Baumeister Schleicher eine große Zahl von Handzeichnungen und Abbildungen von Innendekorationen herrschaftlicher Wohnhäuser eigener Ausführung mit erläuternden Worten in Umlauf. Die Reichhaltigkeit und vornehme Gediegenheit der Ausstattungen, welche in den Darstellungen vor Augen geführt wurden, gewährten einen genussreichen Einblick in das hervorragend künstlerische Schaffen des Vortragenden und in die Fülle dankbarer Aufgaben, denen er sich mit Liebe gewidmet hat.

Zum Schluss wurde dem Ausschussgutachten beigetreten, in der nächsten Sitzung, die nach den Hannoverschen Vereins- und diesseitigen Ausschuss-Vorschlägen zu ändernde Verbandshonorarnorm nochmals zur Berathung zu stellen. *Th.*

Versammlung am 11. April 1899.

Vorsitzender: Herr Peiffhoven.

Nach Mittheilung der Eingänge beschließt die Versammlung, das vom Vorstand empfohlene Antwortschreiben an den Ausstellungs-Ausschuss zu Düsseldorf auf sein ablehnendes Verhalten in Sachen der Ausschreibung des Ideenwettbewerbes abzusenden.

Hierauf stand der wiederholt abgeänderte Entwurf der Honorarnorm nochmals zur Berathung. Die Für- und Widerrede galt diesmal der grundsätzlichen Entscheidung, ob die alte Fünf-Klassentheilung für die Honorarbemessung beizubehalten sei oder zu Gunsten der Bewerthung nach Maßgabe der Gesammt- und Ausbaukosten ohne Klassentheilung der Bauwerke beseitigt werden solle.

Die mit langen Ausführungen verbundene Berathung, an der sich namentlich die Herren Peiffhoven, Wöhler, Stiller, Tharandt, Nakonz und Dreling betheiligten, endete mit Zurückweisung der Vorlage an den durch Herrn Wöhler verstärkten Ausschuss mit der Anheimgabe, geeignetenfalls neue Gesichtspunkte zum Ausgleich der auseinandergehenden Ansichten oder eine andere Art der Honorarbemessung aufzustellen. *Th.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Hauptversammlung am 12. April 1899.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Neu aufgenommen wird Herr Landes-Bauinspektor Nikolaus in Merseburg.

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten trug Herr Stadt-Bauinspektor Aengeneyndt vor über *den Bebauungsplan für den nördlichen Stadttheil Hannovers und die bauliche Aufschließung des sogenannten Lister Stadtfeldes*. Bis zum Jahre 1888, als durch ein Wettbewerbs-Ausschreiben für den südlichen Stadttheil ein einheitlicher Bebauungsplan gewonnen wurde, musste die Festlegung neuer Straßen stückweise erfolgen. Nachdem der Plan für die Südstadt festgelegt war, wurde 1891 auch für den nördlichen Stadttheil ein Wettbewerb ausgeschrieben. Der sodann zunächst bearbeitete und ausgelegte Abschnitt, welcher den Vorort *Herrenhausen* südlich der Bahn umfasste, blieb ganz ohne Einwendungen, während für die Vororte List, Vahrenwald und Hainholz ein sehr langwieriges Verfahren vor dem Bezirksausschuss und Provinzialrath durchgeführt werden musste, ehe (im Mai 1897, also nach 4 Jahren) der Bebauungsplan festgestellt war. — Auf Grund ausgehängter Pläne schilderte der Vortragende sodann die Straßenzüge der neu aufzuschließenden Nordstadt. Eine innere und eine äußere Ringstraße, welch' letztere zunächst den Abschluss der Stadt bilden und demnächst für eine spätere Entwickelung die Grundlage geben wird, bilden die Hauptverkehrsadern und sind unter sich und mit der inneren Stadt durch Radialstraßen, welche zum Theil aus den vorhandenen Landstraßen entstehen werden, und durch Diagonalstraßen verbunden. Plätze und Parks sind in mannigfaltiger Form vorgesehen. — Mit der Durchführung ist zunächst im Anschluss an die Hohenzollernstraße in dem Listerfelde begonnen. Hier liegen die Verhältnisse insofern günstig, als das Land zum weitaus größten Theile in den Händen weniger Besitzer ist, so dass durch Austausch auf Grund der geplanten Straßenlinien eine zweckmäßige Eintheilung gewonnen werden konnte. Als Grundsatz ist hierbei festgehalten, dass die in Straßen und Plätze fallenden Bodenstreifen kostenfrei abgetreten werden müssen und dass die Straßenkosten sowie der Beitrag zum Kanalbau von den Grundbesitzern aufgebracht werden muss. Das Gesammtergebnis des Aufschlusses dieses Bezirks ergiebt von rd. 27,8 ^{ha} = 12700 Quadratruthen Gelände nach Abzug der Straßen und Plätze noch rd. 20 ^{ha} = rd. 9000 Quadratruthen Bauplätze. Für die Gesammt-Straßenlänge von 4300 ^{m} sind 430000 Mk. Kanalbeitrag zu leisten, während die Gesammt-Straßenbaukosten rd. 970000 Mk. betragen werden. — Es ergiebt sich hieraus f. d. Quadratruthe Bauplatz an Straßenbaukosten rd. 105 Mk.,

an Kanalbeitrag rd. 48 Mk., zusammen 153 Mk. — Dies Gebiet wird etwa 9000 Menschen, d. i. dem Jahreszuwachs der Bevölkerung Hannovers, Wohnung gewähren können, wobei zu beachten ist, dass das Gelände in der äußeren Bauzone gelegen wo $^6/_{10}$-Bebauung des Grundstückes zulässig ist. Die Tiefe des Baublocks ist durchgehend auf etwa 60 m bemessen, so dass die Anlage von Quer- und Hintergebäuden unwahrscheinlich ist. Durch die Einsicht der betheiligten Unternehmer ist hier eine Stadterweiterung im großen Style ermöglicht und ein schönes Wohnviertel gesichert.

An den Vortrag schloss sich eine belebte Besprechung über die zweckmäßige Tiefe der Baublöcke. Herr Nußbaum hält für herrschaftliche Wohnungen die Tiefe eines Baugrundstückes mit 30 m (einschließlich eines 5 m breiten Vorgartens) für zu gering bemessen, um die erforderliche zusammenhängende Gartenfläche im Innern der Baublöcke zu erhalten. Nur die (durch Vereinbarung mit den Grundstückbesitzern herbeizuführende) Festlegung hinterer Baufluchten in Verbindung mit einer der jeweiligen Bebauung angepassten und daher wechselnden Tiefe der Grundstücke kann dies gewährleisten. Während für Arbeiterwohnungen eine Tiefe der Gebäude von 10 bis 12 m auszureichen pflegt, wird für vornehme Wohnungen eine Annahme von 20 bis 25 m Tiefe nicht zu hoch gewählt sein, und die Breite des freibleibenden Gartens im innern der Baublöcke soll mindestens gleich der der Straße bemessen werden.

Herr Aengeneyndt erwidert, dass auf Grund des Fluchtliniengesetzes die Festsetzung von rückwärtigen Fluchtlinien nicht angängig sei. Eine Berechnung zeige, dass bei den hier üblichen Grundstückbreiten von 15 bis 16 m, unter Zugrundelegung von $^6/_{10}$-Bebauung, erst eine größere Tiefe als 30 m zur Bildung von Hintergebäuden führe.

Herr Unger theilt die Anschauungen des Herrn Nußbaum und hält für herrschaftliche Wohnungen Blocktiefen von 80 m für ein Erfordernis.

Herr Dolezalek spricht zum Schluss den Wunsch aus, dass in den neuen Vierteln Hannovers nicht nur für Schmuckplätze, sondern auch für Spielplätze gesorgt werden möge, auf denen die Jugend sich tummeln könne.

Herr Aengeneyndt erwiedert, dass die geschaffenen Plätze hierzu Gelegenheit geben würden. *Rp.*

Pfälzische Kreisgesellschaft des Baierischen Architekten- und Ingenieur-Vereins.

Zur ordentlichen Hauptversammlung hatten sich am 7. Mai im Rathhaussaale zu Kaiserslautern unter dem Vorsitze des Herrn Ober-Ingenieur Jolas-Ludwigshafen etwa 30 Vereinsmitglieder und mehrere Gäste eingefunden.

Der Vorsitzende erstattete über das abgelaufene Vereinsjahr eingehenden Bericht und widmete den dem Vereine im kräftigsten Mannesalter durch den Tod entrissenen Mitgliedern und werthen Kollegen, Bezirks-Ingenieur Frey und Bauamtmann Bente einen ehrenden Nachruf. Die Zahl der Mitglieder beträgt dermalen 81. Im September v. J. wurde der langjährige erste Vorsitzende der Kreisgesellschaft, Herr Baurath Basler in Heidelberg, zum Ehrenmitgliede der Kreisgesellschaft ernannt.

Das nunmehr abgeschlossen vorliegende Sammelwerk: *Die Baudenkmale in der Pfalz* ist in den Selbstverlag des Vereins übergegangen und findet den erwünschten Absatz. An dem Zustandekommen des Sammelwerkes haben von Nichtmitgliedern des Vereins in höchst dankenswerther Weise mitgewirkt die Herren Geheimer Baurath Professor Marx in Darmstadt, Ober-Baudirektor Ritter von Siebert, Professor Heinrich von Schmidt und Ober-Baurath Maxen in München, Stadt-Baurath Meyer-Schwartau in Stettin, Domkapitular Dr. Zimmern und Professor Dr. Grünenwald in Speyer, Professor Dr. Moné in Karlsruhe und Real-Gymnasiallehrer Neeb in Mainz. Die Versammlung brachte diesen Herren den verbindlichsten Dank zum Ausdruck.

Bei der Berathung und Abstimmung über die vom 1. Januar 1900 ab zu haltende Vereinszeitschrift wurde festgestellt, dass die Deutsche Bauzeitung sich großer Beliebtheit in der Pfalz erfreut. Die Mitglieder wünschen jedoch nicht auf den Bezug einer Zeitschrift verpflichtet zu werden, sondern beantragen mit großer Mehrheit, es möge dem Vorschlage der schwäbischen Kreisgesellschaft stattgegeben und jedem Mitgliede freigestellt werden, als Vereinszeitschrift nach Wunsch die Deutsche Bauzeitung oder die Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen wählen zu dürfen.

Die Abstimmung über die neue Honorarnorm erzielte zwar einen Mehrheitsbeschluss zu Gunsten derselben, die Minderheit glaubte aber, auf eine nochmalige Berathung hinwirken zu sollen, sobald die vorgebrachten Bedenken im Einzelnen bekannt geworden sind. Die übrigen Vorlagen des Vorstandes wurden ohne Erörterung gutgeheißen.

An Stelle der statutengemäß aus dem Vorstande ausscheidenden Mitglieder, Kreis-Baurath Linz, Bezirks-Baumeister Ritter und Bezirks-Ingenieur Seitz wurden die Herren Bauamtmann Frauenholz, in Kaiserslautern, Ingenieur Grimmeisen in Ludwigshafen und Bezirks-Baumeister Völcker in Landau gewählt.

Herr Architekt Fredriksson aus Mainz, welcher als Gast erschienen war und die Pläne der unter seiner Leitung in der Bauausführung begriffenen *neuen protestantischen Christuskirche in Mainz* ausgestellt hatte, hielt hierauf einen Vortrag zunächst über die beim Entwurfe von protestantischen Kirchen zu beobachtenden Grundsätze, sodann über das in der Ausführung begriffene Bauwerk selbst, unter Erläuterung der ausgestellten Pläne. Die Kirche zeigt die Formen der Renaissance und verspricht bei bedeutenden Abmessungen eine hervorragende Zierde der Stadt Mainz zu werden.

Herr Bezirks-Ingenieur Seitz berichtete sodann unter Hinweis auf die ausgestellten Pläne über den *Bau des neuen Rangirbahnhofes Ludwigshafen* und die für dessen Ausgestaltung maßgebend gewesenen Grundsätze.

Zum Schlusse trug Herr Architekt Leidner, welcher ebenfalls als Gast der Versammlung beiwohnte, vor über die ausgestellten Pläne der vom Baurath Stempel in München für Kaiserslautern entworfenen und unter Leitung des Vortragenden in der Ausführung begriffenen *neuen protestantischen Kirche*, deren Baustelle vor der Sitzung von der Versammlung besucht worden war. Die Kirche zeigt bei bedeutenden Abmessungen romanische Formen in edler Durchbildung und im Grundrisse centrale Anlage in der Form des griechischen Kreuzes. Altar, Kanzel, Sängerempore und Orgel finden ihren Platz im Chore gegenüber dem Portale, unmittelbar hinter- und übereinander. Ueber der Kreuzesvierung erhebt sich ein mächtiger Centralthurm.

Den Verhandlungen folgte ein gemeinschaftlicher Ausflug nach der Haltestelle Eselsfürth mit Rückweg durch den Wald und Abendessen im Hôtel „Schwan".

Kleinere Mittheilungen.

Die Standbilder des Fürsten Bismarck und Carl Lebrecht Immermann's in Magdeburg. Magdeburg ist im Verlauf des vorigen Monats um zwei Denkmäler bereichert worden. Am 1. April wurde das Standbild des Fürsten Bismarck der Oeffentlichkeit übergeben, am 24. April das von Carl Lebrecht Immermann.

Für das *Erzbild des Großen Kanzlers* ist ein größerer Platz in der südlichen Stadterweiterung gewählt, auf dem dasselbe zur glücklichsten Geltung gelangt. Der Entwurf und die Ausführung waren — nach einem engeren Wettbewerbe zwischen fünf Künstlern — Herrn Professor Echtermeyer in Braunschweig übertragen, der sich für den architektonischen Theil der Aufgabe mit Herrn Professor Pfeifer daselbst verbunden hatte. Für die Ausführung in doppelter Lebensgröße ist Kupfertreibarbeit gewählt, um die Bildung von grünlichem Edelrost sicherzustellen. Die Treibarbeit und die Erzarbeiten am Unterbau sind aus der Howaldt'schen Werkstätte in Braunschweig unter Leitung Rincklebens hervorgegangen, während der Granit-Unterbau von der Firma Kessel & Röhl in Berlin ausgeführt wurde.

Bei einer Gesammthöhe von 9 m ist das Denkmal der Platzbegrenzung nahe gerückt, an welcher die belebteste Straße Magdeburgs — der *Breiteweg* — vorüberführt. Der verbleibende Theil des Platzes ist gärtnerisch entsprechend ausgestaltet und dabei für die Mitte eine Pflanzung von deutschen Eichen gewählt, die in loser Gruppenanordnung den malerischen Hintergrund der Schöpfung bilden wird.

Die Kosten in Höhe von 70000 Mk. sind nahezu vollständig durch freiwillige Beiträge aus der Bürgerschaft aufgebracht.

Für das *Immermann-Denkmal* wurde in Rücksicht auf die Thätigkeit des Dichters als Intendant und Direktor unseres Theaters der Platz vor dem Stadttheater gewählt. Eine flache Nische mit Darstellungen in Bronze aus dem *Oberhof*, der bekanntesten Schöpfung Immermanns, leitet zu dem höher geführten Mittelbau über, vor dem auf zierlich gegliedertem Sockel sich die wohlgetroffene Porträtbüste des Meisters erhebt. Ein Delphin speit am Fuße des Sockels Wasser in ein kleines dem Unterbau eingefügtes Becken, das sich nur um zwei Stufen über den anschließenden Bürgersteig der *Kaiserstraße* erhebt.

Auch diese Anlage ist von den Herren Echtermeyer und Pfeifer geschaffen.

Patente über die Nernstlampe der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin. Nachdem die Anmelde-Abtheilung des Patentamts unter Zurückweisung mehrerer Einsprüche das Patent ertheilt hatte, ist auch durch die Beschwerdeabtheilung die Aufrechterhaltung der Patentertheilung am 9. Mai d. J. ausgesprochen.

Die Erfindung ist in allen Staaten zum Patent angemeldet. Es hängen mit der Erfindung eine größere Anzahl anderer Erfindungen, Zusätze und Konstruktionen zusammen. Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, welche die Erfindung für Europa, ausschließlich Oesterreich-Ungarn, Italien und den

Balkanstaaten erworben hat, meldete bereits vierzehn deutsche und rd. hundert außerdeutsche Patente an.

Ein Lautfernsprecher. Vor kurzer Zeit haben im französischen Handelsministerium Versuche mit dem Lautfernsprecher Germain's stattgefunden, die vorzüglich gelungen und den Erweis für dessen Vollkommenheit gebracht haben sollen. Dem Berichte nach konnte man von jeder beliebigen Stelle des Raumes aus sprechen und hören, in welcher die Einrichtung aufgestellt war. Die menschliche Stimme wurde in voller Stärke und Reinheit wiedergegeben ohne näselnden Ton oder eine Aenderung der Klangfarbe, mochte laut oder leise gesprochen werden. Undeutlichkeiten, Nebengeräusche oder andere Störungen kamen nicht vor. Der Lautfernsprecher ist den gebräuchlichen Fernsprechern sehr ähnlich; doch sind der Aufgeber beweglich, der Empfänger fest. An Stelle der Kohle tritt ein Silikat, das wesentlich empfindlicher gegen Schallwellen ist und gestattet, Ströme von bedeutender Stärke in Anwendung zu bringen, welche es ermöglichen, auf große Entfernungen noch die Töne in voller Stärke oder verstärkt wiederzugeben. Die Fernleitung kann aus Eisendraht bestehen. Man ist der Ansicht, dass die Erfindung Germain's einen bedeutenden Fortschritt im Fernsprechwesen bedeute.

Pflastersteine aus Glas. In Frankreich und in der französischen Schweiz werden z. Zt. Versuche angestellt, aus Glasscherben Pflastersteine zu gewinnen. Die Scherben werden soweit erhitzt, dass sie eine knetbare Masse darstellen und dann unter bedeutendem Wasserdruck in Formen gepresst. Es entstehen undurchsichtige Steine von großer Härte und hoher Widerstandsfähigkeit gegen Stoße wie Abnützung, deren Seitenflächen sämmtlich eben ausfallen, so dass sie mit sehr engen Fugen versetzt und bei richtiger Bemessung vier ihrer Seiten nacheinander als Oberfläche zum Straßenbau benutzt werden können. Man gewinnt daher beim Versetzen der Steine in Cement oder Mastix völlig ebene und undurchlässige Fahrbahnen mit geringer Staubbildung, deren Sauberhaltung Schwierigkeiten kaum bereiten dürfte. Auch die Geräuschentwicklung wird infolge der Ebenheit der Bahn verhältnismäßig gering ausfallen. Dagegen kann nur die Erfahrung darüber Aufschluss geben, ob die Steine nicht durch die Abnutzung eine zu hohe Glätte erhalten.

In der Stadt Genf werden gegenwärtig Versuchsstrecken mit diesen Steinen ausgeführt, deren Erfolg (oder Misserfolg) von allgemeinerem Interesse sein dürfte.

Die Leitung der **Wiederherstellungsarbeiten der St. Kilianskirche in Korbach** hat Geheimer Baurath Professor Orth übernommen.

Die **Thürme der Marienkirche in Prenzlau** sollen wiederhergestellt werden.

Wettbewerbe.

Straßendrehbrücke über den Hafenkanal in Libau (Russland). Der erste Preis kam nicht zur Vertheilung; der zweite Preis (2000 Mk.) wurde dem Maschinenwerk Esslingen, der dritte Preis (1000 Mk.) Herrn Regierungs-Baumeister Landsberger aus Berlin (z. Z. in Frankfurt a. M.) verliehen.

Gasanstalt in Rixdorf. Der Magistrat hat drei Preise von 7000, 5000 und 3000 Mk. ausgesetzt; die Entwürfe sind bis zum 31. August demselben einzureichen. Dem Preisgericht gehören folgende Techniker an: Oberingenieur Kemper in Dessau, Betriebsdirektor Schimmig in Berlin, Gaswerkdirektor Dieckmann in Magdeburg, Stadtbaurath Weigand und Betriebsdirektor Riemann in Rixdorf. Die Unterlagen versendet gegen Erlag von 5 Mk. die Verwaltung der städt. Gasanstalt in Rixdorf, Cannerstr. 42.

Bibliothekgebäude in Hagenau i. Els. Das Bürgermeisteramt hat drei Preise von 1500, 1000 und 500 Mk. ausgesetzt. Die Entwürfe sind bis zum 15. August demselben einzureichen. Dem Preisgericht gehören als Techniker an: Ministerialrath Beemelmans in Straßburg i. Els., Prof. Friedr. v. Thiersch in München, Prof. Levy in Karlsruhe und Stadtrath Bauunternehmer J. Reiss in Hagenau.

Johanniskirche in Bielefeld. In dem engeren Wettbewerbe erhielten den ersten Preis Alex Trappen in Bielefeld, den zweiten Preis Bernh. Kramer in Bielefeld, den dritten Preis H. Robert in Bochum.

Als Beuthpreis des Berliner Vereins deutscher Maschineningenieure für 1899 ist eine Vorrichtung zum Umladen aus Kanalschiffen in Seeschiffe gewählt unter der Annahme, dass die ersteren 750 t, die letzteren 7500 t fassen. Innerhalb 24 Stunden sollen bis zu 15 000 t umgeladen werden können. Für gute Lösungen werden nach Ermessen des Preisrichter-Ausschusses goldene Beuthmedaillen gegeben; für die beste Lösung außerdem ein Geldpreis von 1200 Mk. Die Betheiligung steht auch deutschen Fachgenossen frei, welche nicht Vereinsmitglieder sind, jedoch mit der Beschränkung, dass die Bewerber das dreißigste Lebensjahr (am 15. Mai 1899) noch nicht vollendet oder die zweite Prüfung für den Staatsdienst im Maschinenbaufache noch nicht abgelegt und zur Zeit der Ablieferung der Aufgaben die Mitgliedschaft des Vereins erlangt haben. Die Arbeiten sind bis zum 1. März 1900, Mittags 12 Uhr, an den Vorstand des Vereins z. H. des Herrn Geheimen Kommissionsrathes F. C. Glaser in Berlin SW., Lindenstraße 80, einzusenden. Ist der Bewerber ein Königlicher Regierungsbauführer und wünscht er, dass seine Bearbeitung der Preisaufgabe zur Annahme als häusliche Probearbeit für die zweite Staatsprüfung im Maschinenbaufach dem Minister der öffentlichen Arbeiten empfohlen werde, so ist dieses auf der Außenseite des mit einem Motto versehenen, seinen Namen enthaltenden verschlossenen Briefumschlages zu vermerken. Die Unterlagen sind durch die Geschäftsstelle des Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure, Berlin SW., Lindenstraße 80, unentgeltlich zu beziehen.

Amtliche Nachrichten.

Hessen. Am 3. Mai d. J. wurden der Bauinspektor des Hochbauamts Mainz, Baurath Reinhard Grimm in gleicher Diensteigenschaft an das Hochbauamt Darmstadt, der Bauinspektor des Hochbauamts Bensheim, Baurath Gustav Reuting in gleicher Diensteigenschaft an das Hochbauamt Mainz versetzt; der Sekretär der Abtheilung für Bauwesen des Ministeriums der Finanzen, Bauinspektor Adam Paul zu Darmstadt zum Bauinspektor des Hochbauamts Bensheim, der Bauassessor Heinrich Wagner aus Stuttgart zum Sekretär der Abtheilung für Bauwesen des Ministeriums der Finanzen unter Verleihung des Titels und Rangs eines Bauinspektors ernannt und den Bauassessoren Burkhardt Kaibel aus Osthofen, Wilhelm Becker aus Darmstadt, August Becker aus Darmstadt der Titel und Rang eines Bauinspektors verliehen.

Sachsen. Technische Hochschule Dresden. Ernannt wurden die Professoren Dr. Drude (Botanik), Regierungs- und Baurath Mehrtens (Brückenbau) und Rektor Dr. von Meyer zu Geheimen Hofräthen, der außerordentliche Professor Dr. Gurlitt (Geschichte der Baukunst) zum ordentlichen Professor. Das Ritterkreuz 1. Klasse des Albrechtsordens erhielt Professor Pattenhausen (Geodäsie).

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Bauführer Ahnhudt ist zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt.

Preußen. Professor Dr. Borchers in Aachen und Privatdozent Karl Haußmann in Stuttgart sind zu etatsmäßigen Professoren der Technischen Hochschule in Aachen und Geh. Ober-Baurath Wichert zum Vorsitzenden des technischen Prüfungsamtes in Berlin ernannt.

Versetzt sind: Regierungs- und Baurath Zachariae von Magdeburg nach Elberfeld und Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor Wiesmann von Berlin nach Potsdam.

Dem aus dem Staats-Eisenbahndienste beurlaubten Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor Hagenbeck ist die Stelle des Vorstandes der Betriebs-Inspektion I in Magdeburg verliehen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Bruno Senff aus Schweina, Friedrich Arndt aus Berlin, Heinrich Küster aus Hannover und Victor Mansfeld aus Rübeland (Hochbaufach).

Die Regierungs-Baumeister Louis Bothas in St. Petersburg, Albert Cramer in Düsseldorf, Karl Günther in Gera, Franz Holzapfel in Bonn, Max Semper in Schneidemühl, Karl Rehorst in Charlottenburg, Otto Schmidt in Frankfurt a. O. scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste, Eduard Bluhm in Königsberg aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung.

Ober-Bau- und Geh. Regierungsrath Dircksen in Erfurt ist gestorben.

Hohenzollern. Am 19. Mai starb zu Sigmaringen Johannes de Pay, Hofkammer- und Baurath, im 55. Lebensjahre.

Inhalt. Geplante Maßnahmen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der sibirischen Eisenbahnen. — Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900. — Die Nernstlampe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Wettbewerbe. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 22. Hannover, 31. Mai 1899. 45. Jahrgang.

Der Sandhof in Würzburg.

Der Sandhof, ein Kleinod der an reizvollen älteren Bauwerken reichen „Kilianstadt", schien dem Abbruch unrettbar verfallen, zum Schmerze der Alterthumsfreunde, der Geschichtskundigen und — der Musensöhne Würzburgs. Da gelang es *in letzter Stunde* dank dem Kunstsinn und der Opferwilligkeit seines Besitzers das Bauwerk durch Umbau vor dem Untergange zu erretten, und der mit den Wiederherstellungsarbeiten betraute Architekt Herr C. Mayer in Würzburg hat es verstanden, das altehrwürdige Bauwerk in der alten reizvollen und doch neuen den Bedürfnissen der Gegenwart völlig entsprechenden



Abb. 1. *Dr. jur. Wilhelm Ganzhorn, geb. 1505, gest. 1565.*

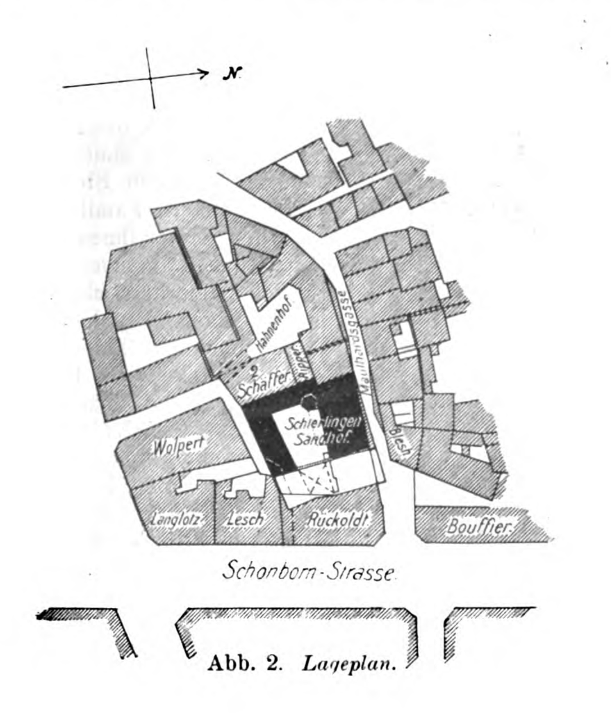


Abb. 2. *Lageplan.*

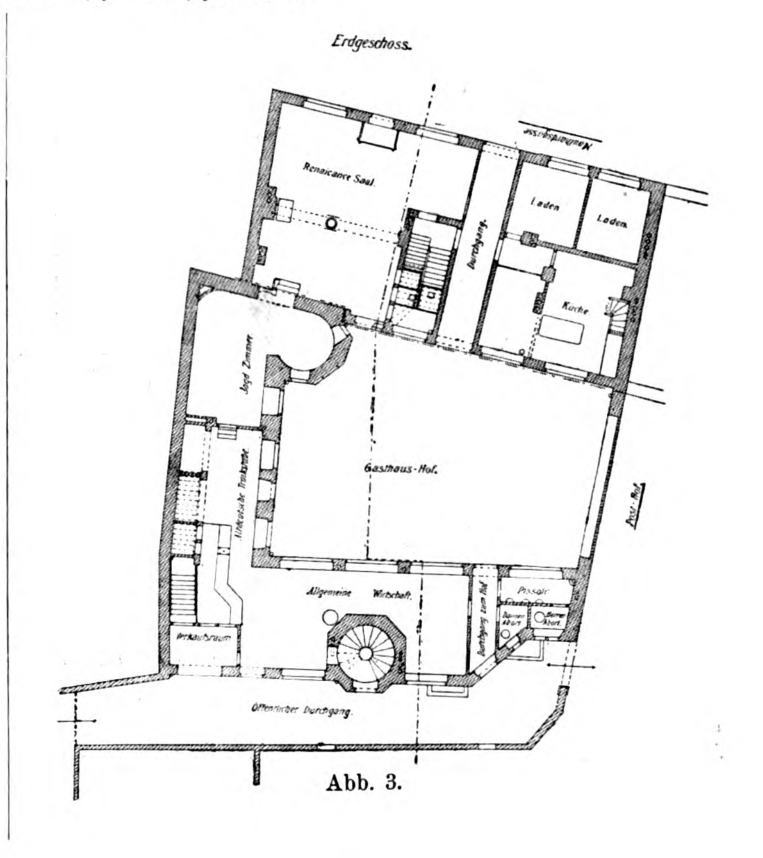


Abb. 3.

Gestalt erstehen zu lassen — ein Wahrzeichen der für Würzburgs Entwicklung bezeichnenden Verschmelzung des Alten mit dem Neuen.

Das Bauwerk ist bereits im 12. oder 13. Jahrhundert als ein burgähnlicher weiter Hof *im Sande* errichtet, mitten zwischen Weinbergen, Aeckern und Gärten. Im Jahre 1277 wird der Sandhof zum ersten Male in einer Urkunde genannt. Er war der Stammsitz und die Wiege eines der angesehensten Bürgergeschlechter des mittelalterlichen Würzburgs, der Familie *vom Sandhofe*, deren Mitglieder als Bürgermeister und Rathsherren in der Geschichte des 14. Jahrhunderts bedeutsam hervortreten. In den blutigen Bürgerkriegen unter Fürstbischof Gerhard von Schwarzburg zu Ende dieses Jahrhunderts geht auch ihr Stern unter für immer. Von da an wechselt der Sandhof mehrfach seinen Besitzer, bis ihn in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts die Familie Ganzhorn erwirbt. Dr. jur. Johann Wilhelm Ganzhorn hat ihm in den neunziger Jahren dieses Jahrhunderts durch Umbau die künstlerische Gestalt gegeben, in welcher er eine Zierde und Sehenswürdigkeit der Stadt Würzburg geworden ist.



Abb. 4. *Ostseite des alten Hofs.*

Im 17. Jahrhundert hat der Sandhof die Königin Christina, die Gemahlin Gustav Adolfs, als ungebetenen Gast in seinem Erkerzimmer beherbergt. In der Mitte des 18. Jahrhunderts erst ging der Sandhof in andere Hände über, mit dem Beginne unseres Jahrhunderts hielt das Gewerbe in ihm seinen Einzug. Dem Gerbermeister Götz, welcher den Hof bis zum Jahre 1831 besaß, folgte der Weinhändler Stephan Lauck, der Großvater des jetzigen Eigenthümers, Weingutsbesitzer Ernst Schierlinger.



Abb. 5. *Thurmthür im alten Hof.*

Der Hof musste sich den Bedürfnissen dieser neuen Besitzer in seiner Gestalt anpassen; bereits Anfang unseres Jahrhunderts verlor er die Eigenart eines vornehmen Hauses. Die weiten Säle, die hohen Empfangszimmer mit ihren reichen Stuckarbeiten und ihrer glänzenden Ausstattung wurden durch Einziehen von Wänden und Decken in Miethwohnungen für Kleinbürger umgewandelt. Aber selbst in dieser traurigen Entartung hatte der Sandhof sich noch etwas von dem Zauber bewahrt aus seiner Vergangenheit, dem schönheitsdurstigen Zeitalter deutscher Renaissance; er blieb ein wichtiges Glied der Baudenkmäler Würzburgs.

Den anziehendsten und stimmungsvollsten Theil des *neuen* Sandhofes bildet der *alte* Hof, der die ursprüngliche Gestalt trotz des Neubaues der Ost- und Nordflügel bewahrt hat. Die durch den Steinfraß dem Verfall zugeführten Theile, der Giebel, das Ganzhornsche Wappen über der Thurmthür u. A. sind nach älteren Photographien in treuer Nachbildung neu hergestellt. Auch die Fenster der den Hof umschließenden Gebäude sind erhalten oder nach den erhaltenen Vorbildern ausgebildet. Neu musste dagegen die Ostseite ausgestattet werden, da sie einen Theil des Vorderbaues bildete, dessen Erhaltung nicht möglich war.

Besonders reizvoll ist die westliche nach dem Posthofe blickende Abschlusswand dieses Vordergebäudes ausgestaltet. Ein anziehendes Stück Mittelalter tritt dem Ankömmling dort entgegen. Sie ist mit Stuck geschmückt, der einst den Prunksaal zierte. Den gleichen Reiz weist die Ausbildung des schmalen Durchganges auf, welcher von hier zu dem Eingangsthore der gegenüberliegenden Gebäudeseite führt. In der Mitte desselben erhebt sich ein Treppenthurm, welcher die aus dem alten Thurm im Hofe entfernte Schneckenstiege aufgenommen hat. Sie führt hinauf zu den *Kneipzimmern* der Vereine, welche sich hier ein Heim auserkoren haben. Weiter westlich führt eine andere Stiege hinauf zu den *Familienzimmern*. Sie sind rasch zu einem beliebten Stelldichein befreundeter Familien geworden. Unter ihnen zeichnet sich das *Thurmgemach* aus durch die herrlichen, dem dereinstigen Prunksaal entnommenen Thierfriese, Meisterstücke des 17. Jahrhunderts. Anziehender noch ist das *Trinkstüblein* im Erdgeschoss ausgebildet. Durch einen Bogen mit Kunstgitterkrönung, aus der eine elektrisch beleuchtete Traube dem Ankömmling entgegenstrahlt, betritt man das in den Formen der Spätgothik gehaltene Gemach, ein Schatzkästlein launischer Kunst, angefüllt mit altväterlichem Hausrath. Alte Beschläge an den Thüren, köstlich geformte alte Tische und Stühle, das prächtige Schnitz- und Maßwerk der Wandtäfelungen,



Abb. 6. *Gedenkstein im alten Hof.*

welche auf den sie krönenden Wandbrettern Trinkgefäße und Geräthe aus längst vergangener Zeit tragen, erwecken ein Gefühl von Wohlbehagen und Traulichkeit in Jedem, der sich hier niederlässt an froher Tafelrunde.

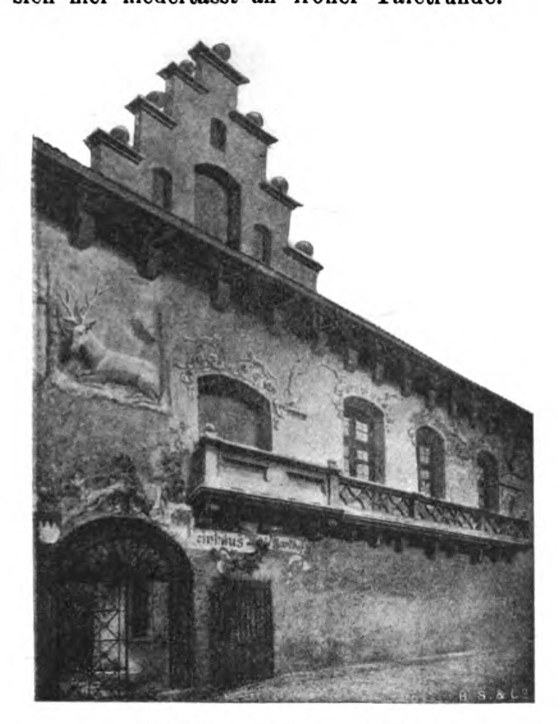


Abb. 7. *Ansicht vom Posthof.*

Einige Stufen führen von diesem Raum empor zum *Jagdzimmer;* es ist ganz in Eichenholz gehalten und

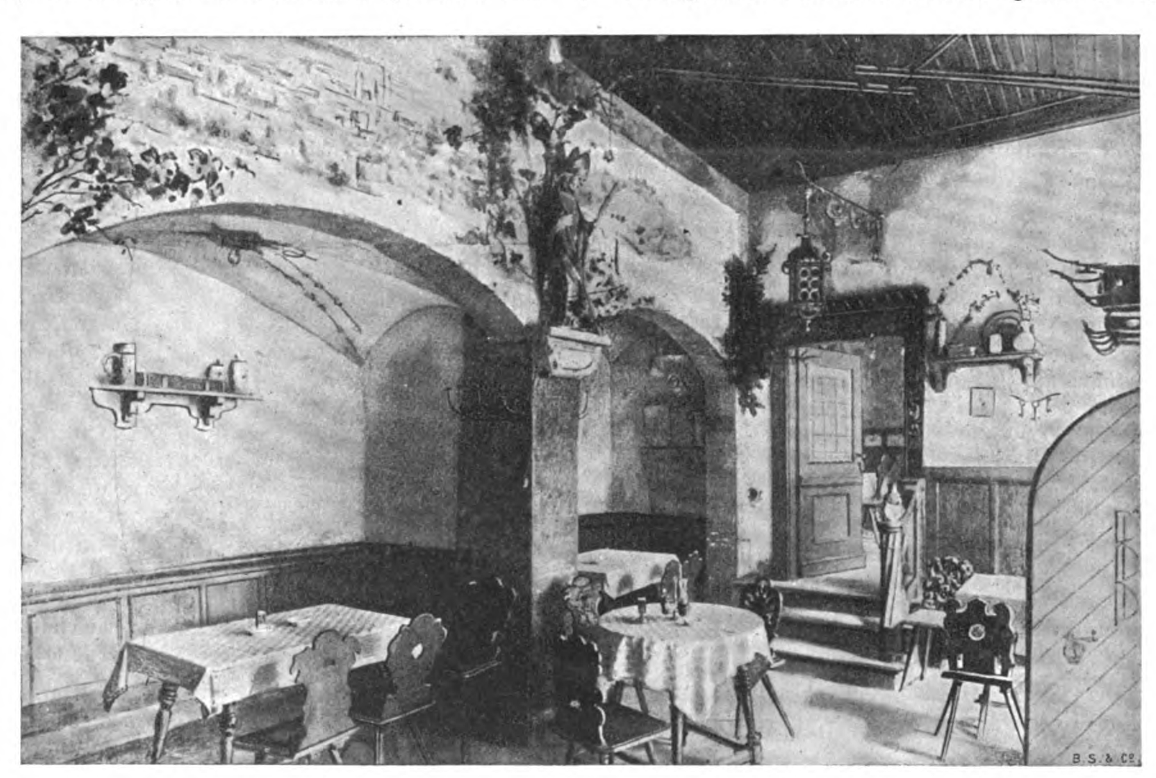


Abb. 9. *Trinkstüblein.*

geschmückt mit Abgüssen der prächtigen Thiergestalten, welche im abgebrochenen Vordergebäude sich dereinst befunden haben und jetzt vom baierischen Nationalmuseum angekauft sind, soweit sie nicht im Neubau selbst Verwendung finden konnten. Der einstige Thurm ist als Erker mit Rundbank ausgebildet, dessen Decke durch ein erhaltenes Wappen der Familie Ganzhorn geziert ist.

Von hier schaut man hinein in den großen Prunk- und Festsaal, welcher nach dem Begründer des Ganzhornschen Hauses, Bürgermeister Georg, den Namen *Georg-*



Abb. 8. *Durchgang zum Hahnenhof.*

saal erhalten hat. Durch eine Bogenstellung ist der Saal geschickt in zwei Abtheile getrennt. Im südlichen prangt die herrliche Stuckdecke des Ganzhorn'schen Empfangssaales, welche beim Abbruche des Hauses wieder aufgedeckt wurde. Die Decke des nördlichen Abtheiles ist mit acht weiblichen Gestalten ausgeschmückt, deren Originale sich einst im Refektorium des Ganzhorn'schen Hauses befanden und ebenfalls vom Nationalmuseum erworben sind. Die Wände des Saales wurden gleichfalls mit

Meisterwerken älterer Stukkatoren geschmückt, während die Kunstverglasungen der Fenster dem Gemach eine wohlthuende Stimmung verleihen, die Gegenwart mit der



Abb. 10. *Familien-Zimmer.*

Vergangenheit versöhnend. *Würzburg, Franken* und *Baiern* stehen, durch ihre Wappen versinnbildlicht, brüderlich beisammen, die altersgraue Marienburg mit der Mainbrücke und die herrlich gelegene Vogelsburg mit dem berühmten Most- und Weinort Escherndorf blicken auf uns herab.

Der Sandhof ist geblieben, was er von Alters her war, eine Stätte der Kunst und des Frohsinns. Die Kunst grüßt den Eintretenden allüberall aus jedem Theile des Gebäudes und seiner Einrichtung, der Frohsinn aber bleibt nicht aus, wenn Wein vom Stein und andere edle, naturreine „gute Tropfen" im Becher perlen.

S. Göbl.

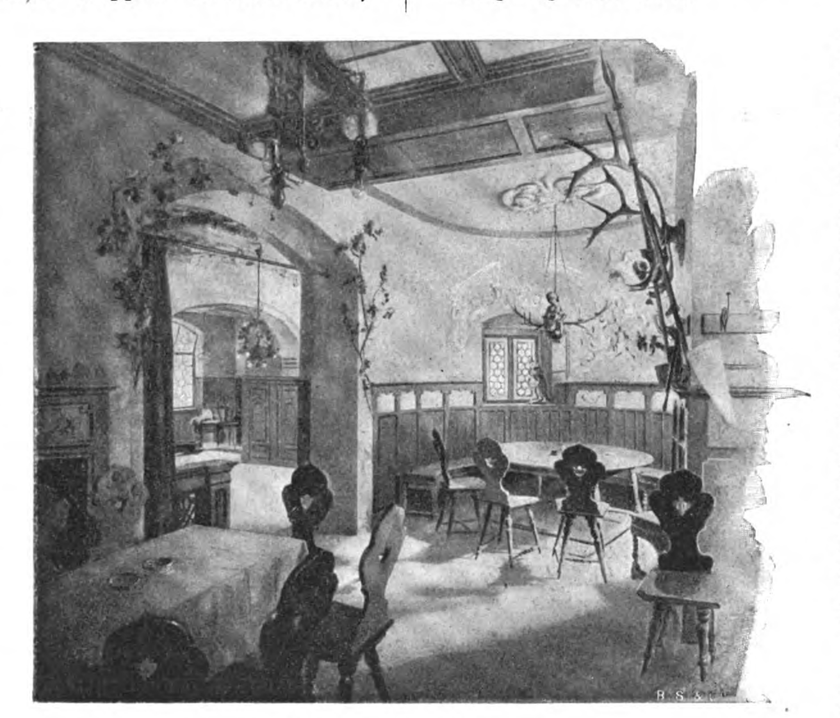


Abb. 11. *Jagd-Zimmer.*

Das Elektrizitätswerk der Stadt Penig.

Im Laufe dieses Winters ist die Zahl der im Königreich Sachsen bestehenden elektrischen Centralen um eine eigenartige Anlage vermehrt worden durch das von der Stadt Penig errichtete Fernleitungswerk. Dasselbe hat die Aufgabe, die öffentlichen Straßen und Plätze mit Licht zu versorgen und den Bürgern Strom für Beleuchtungs- und Arbeitszwecke zu liefern.

Die Eigenthümlichkeit der Anlage besteht darin, dass der Strom in dem 2,50 km oberhalb der Stadt Penig an der Zwickauer Mulde gelegenen ehemaligen Rossner'schen, jetzt städtischen Mühlwerk in Thierbach erzeugt und der Stadt Penig zugeführt wird.

Bei der Neuverpachtung der Mahlmühle und der Holzschleiferei hat sich die Stadt für Fälle des Wassermangels das Vorrecht an der Benutzung der Wasserkraft vorbehalten. Den neuen Pächtern steht nur das Nutzungsrecht an dem für den Betrieb des Elektrizitätswerkes entbehrlichen Wasser zu. Die verfügbaren Wasserkräfte sind jedoch so groß, dass bei Mittelwasser sowohl das Elektrizitätswerk, als auch die Mahlmühle und die Holzschleiferei gleichzeitig betrieben werden können.

Durch Erweiterung des Obergrabens, Einbau zweier neuer Francis-Regelungsturbinen und Anlage eines zweiten Untergrabens sind rd. 150 PS. der Zwickauer Mulde neu abgewonnen worden.

Für die Errichtung des Elektrizitätswerkes hatte der Stadtrath von Penig den Professor Dr. Rühlmann, Döbeln, als Sachverständigen zugezogen.

Derselbe legte den städtischen Kollegien im Frühling des vergangenen Jahres einen Plan vor, der dahin ging, in den Thierbacher Mühlwerken hochgespannten dreiphasigen Wechselstrom zu erzeugen und diesen durch eine

Luftleitung (auf drei Drähten) nach der Stadt zu leiten zum Betrieb eines Synchronmotors. Von diesem Motor aus sollten Gleichstrommaschinen in Bewegung gesetzt werden, um den für die Versorgung der Stadt erforderlichen Gleichstrom zu erzeugen. Als Rückhalt für etwaige Betriebsstörungen und zum Ausgleich für auftretende Schwankungen im Wasserreichthum sei das Werk in der Stadt mit Elektrizitätsspeichern auszustatten.



Abb. 12. *Georgs-Saal.*

Die städtischen Behörden gaben dem Plane ihre Zustimmung und forderten auf Grund desselben sieben bedeutendere elektrotechnische Firmen Deutschlands zum Wettbewerbe auf, aus welchem die Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, vormals Schuckert & Co., Zweigniederlassung Leipzig, erfolgreich hervorging. Mitte September wurde mit ihr ein Vertrag für die Ausführung des Werkes abgeschlossen.



Abb. 13. *Relief im Georgs-Saal.*

Die zeitraubendsten Arbeiten waren die Grabenbauten in Thierbach; der ungewöhnlich milde Winter hat die Fertigstellung der Wasserbauten dagegen begünstigt.

Die beiden (von der *Maschinenfabrik Germania in Chemnitz* gelieferten) Turbinen können einzeln oder gekuppelt verwendet werden, jede liefert bei Mittelwasser rd. 75 PS., sie machen 30 Umdrehungen in der Minute und betreiben durch Zahnradübertragung eine gemeinsame Welle, an der die Riemenscheiben sitzen, von denen aus die elektrischen Motoren bewegt werden. Die Verbindung der Drehstrommaschine von 60 Kilowatt Leistungsfähigkeit mit dieser Welle erfolgt durch eine ausrückbare Reibungskuppelung. Die Erregermaschine ist größer gewählt, als zur Magnetisirung des Drehstrommotors erforderlich ist, weil von ihr Gleichstrom an die Bewohner der umliegenden Orte (Thierbach, Zimberg u. A.) abgegeben werden soll.

Im Maschinenhause in Thierbach sind alle Vorkehrungen derart getroffen, dass die dort Beschäftigten mit Drähten nicht in Berührung kommen können, welche Strom von lebensgefährlich hoher Spannung führen.

Die den Wechselstrom führenden Drähte treten oben aus dem Maschinenhause aus, werden auf 9 ^{m} hohen Masten zunächst über die Mulde, dann zum Zimberger Kirchweg und längs dieses Weges bis an die Stadtgrenze geführt.

Die Hochspannungsleitung besteht bis dorthin aus drei Hartkupferdrähten von 5 ^{mm} Dicke. Oberhalb der Hochspannungsleitung befindet sich ein Stacheldraht, der mit den zahlreichen Blitzschutzvorrichtungen in Verbindung steht, und die Anlage vor störenden Einflüssen der atmosphärischen Elektrizität bewahren soll. Unter der Drehstromleitung ist an demselben Gestänge eine Telephonleitung angebracht für den mündlichen Verkehr zwischen den Werken in Thierbach und Penig. An allen Wegübergängen und innerhalb der Stadt tragen die Masten der Hochspannungsleitung außerdem ein Schutznetz, sodass bei einem Bruch die Drähte nicht herabfallen können.

Vom letzten Maste führt ein Kabel den Drehstrom unterirdisch nach dem Schaltbrett und von dort zu dem Synchronmotor des Elektrizitätswerks.

Dieses Werk ist im Ziegelbau aufgeführt, es enthält im Erdgeschoss den Maschinensaal, im ersten Stockwerk die Arbeitszimmer und die Wohnung des Lichtmeisters. In einem Anbau hat der Elektrizitätsspeicher Aufstellung gefunden. Der Synchronmotor weist die gleiche Bauart auf wie die Drehstrommaschine in Thierbach; die Erregung

der Elektromagnete erfolgt vom Elektrizitätsspeicher aus. Mit dem Synchronmotor steht durch eine elastische Kuppelung der Anker einer großen Gleichstrommaschine in Verbindung, die bei 240 Volt Spannung einen Strom von 250 Ampère Stärke zu liefern im Stande ist.

Von hier geht der Gleichstrom zunächst zu einem Schaltbrett, von welchem er sowohl zum Leitungsnetz der Stadt wie zum Elektrizitätsspeicher geführt werden kann. Ein kleiner Zusatzmotor liefert die zum Laden des Elektrizitätsspeichers etwa gewünschte höhere Spannung.

Der Elektrizitätsspeicher ist von Pollak in Frankfurt a. M. gebaut, er besteht aus 132 Zellen, deren jede 59 Platten enthält. Der Speicher reicht für mehr als 1000 Ampèrestunden aus, er kann mit einer Stromstärke von 325 Ampère geladen und entladen werden. Die Ladung erfolgt in Penig im Allgemeinen jedoch nur mit 250 Ampère.

An beiden Enden des Speichers sind je 25 Zellen mit je einem selbstthätigen doppelten Zellenschalter verbunden; die Mitte des Speichers steht mit dem Mittelleiter des nach dem Dreileitersysteme durchgeführten Vertheilungs-Leitungsnetzes in Verbindung.

Die Anordnung ist derart getroffen, dass das Vertheilungsnetz allein vom Motor, oder allein vom Speicher, oder vom Motor und Speicher gleichzeitig mit Strom versorgt werden kann.

Mit den Sammelschienen des Schaltbrettes stehen durch unterirdische Kabel sechs in der Stadt vertheilte Speisethürme in Verbindung. Diese Kabel enthalten die beiden Außenleiter des Dreileitersystems; als Mittelleiter dient ein halb so starker in die Erde gebetteter blanker Kupferdraht, an den zahlreiche Blitzschutzvorrichtungen angeschlossen sind. Von den Speisethürmen aus gehen die eigentlichen blanken Vertheilungsleitungen oberirdisch durch alle Straßen der Stadt; dieselben werden theils von Wandträgern, zumeist aber von schlanken Masten getragen. Die Spannung zwischen jedem Außenleiter und dem am Ende liegenden Mittelleiter des Dreileitersystems beträgt 110 Volt.

Schon seit mehreren Wochen sind die Maschinen probeweise gelaufen, ebenso erfolgte seitdem die öffentliche Beleuchtung vom Elektrizitätswerk aus.

Im Laufe der letzten Wochen hat der von der Stadt bestellte Sachverständige die Leitungsverhältnisse und den Isolationszustand des Netzes durch messende Versuche ermittelt, ebenso die Aufnahmefähigkeit der Akkumulatorenbatterie durch eine sogenannte Kapazitätsprobe geprüft und die Betriebsvorschriften festgestellt.

Da die Ausführung der Anlage durch die *Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co.*, Zweigniederlassung Leipzig, in jeder Beziehung anerkennend beurtheilt werden konnte, wurde am 1. April das musterhaft ausgeführte Werk nach eingehender Prüfung von der Stadt übernommen und dem Betriebe übergeben.

Bei der Errichtung des Elektrizitätswerkes war die Stadtverwaltung von dem Grundsatz geleitet, den Bürgern und den Gewerbetreibenden Vortheile durch dasselbe zu verschaffen, nicht aber war beabsichtigt für die Stadtkasse irgend einen nennenswerthen Gewinn zu erzielen. Die Preise für Licht und Kraft sind daher niedrig gestellt; für eine Hektowattstunde (d. i. die Strommenge, die etwa von zwei 16 kerzigen Glühlampen in einer Stunde verbraucht wird) bezahlt man 4 Pf.; für den Betrieb von Motoren (auch zu Heizzwecken) ist der Preis für die Hektowattstunde auf 1,7 Pf. festgesetzt. Derart niedere Preise sind nur unter Verwendung billiger Wasserkräfte möglich. Um die Betheiligung weiter zu erleichtern, werden für die bis zur Eröffnung des Werkes angemeldeten Verbrauchsstellen die Hausanschlüsse vom Elektrizitätswerke unentgeltlich ausgeführt. Für spätere Anschlüsse ist der Selbstkostenpreis zu erstatten.

Die zur Messung des Stromverbrauches aufgestellten Elektrizitätszähler werden gegen eine Jahresmiethe von 10 v. H. leihweise überlassen, können aber auch vom Abnehmer sogleich erworben werden. *)

Erhöht sich mit der Zeit der Bedarf, dann kann der noch verfügbare Theil der Wasserkraft, zur Gewinnung von Strom nutzbar gemacht werden, welcher jetzt zum Betrieb der Mühle und der Holzschleiferei dient. Die Hochspannungsleitung und die Kabel sind von vornherein so stark gewählt, dass sie annähernd die doppelte Strommenge zu übertragen vermögen.

*) Bis zum 1. April waren bereits über 100 Anschlüsse angemeldet, darunter viele für Motoren; die von der Stadtverwaltung gehegten Erwartungen sind dadurch weit übertroffen.

Wettbewerbe.

Evangelische Kirche in Krefeld. In dem engeren Wettbewerbe errang für die Kirche im Norden der Stadt den ersten Preis Ludwig Hofmann aus Herborn; für die Kirche im Süden wurde der erste Preis getheilt zwischen Professor H. Stier aus Hannover und Arnold aus Nienburg a. d. W. Für die Ausführung dieser Kirche sollen beide Herren und der Verfasser des Entwurfs „Süd" zu einem nochmaligen Wettbewerbe eingeladen werden.

Waisenhaus in Altendorf (Rheinland). Es sind 3 Preise von 1500, 1000 und 500 Mk. ausgesetzt. Das Haus soll nach Pavillonart errichtet werden und für 125 Kinder Platz bieten. Die Entwürfe sind bis zum 15. August d. J. dem Bürgermeisteramte einzureichen. Zur Uebernahme des Preisrichteramtes sind eingeladen: Geheimer Baurath Stübben in Köln, Regierungs- und Baurath Endell in Düsseldorf, die Bauräthe Guckuck und Schmohl in Essen, Gemeinde-Baumeister Rings in Altendorf; ferner wird der Bürgermeister dieser Stadt dem Preisgericht angehören. Die Unterlagen versendet das Stadtbauamt in Altendorf

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten-Verein zu Berlin.

Hauptversammlung am 20. März 1899.

Der Vorsitzende, Oberbaudirektor Hinckeldeyn theilt mit, dass der Vorstand auf Ansuchen des Verbands-Vorstandes die beiden Schriftführer des Vereins, Meier und Becker, gebeten habe, das Amt von Vertrauensmännern für die Verbands-Zeitschrift zu übernehmen. Er berichtet sodann über das Fest des vierzigjährigen Bestehens des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien, an welchem er als Vertreter des Berliner Vereines theilzunehmen hatte. Bemerkenswerth waren die Ausführungen über die neue Richtung in Wien bei der Durchbildung der Außenansichten von Bauwerken, u. A. vertreten durch Wagner bei dem Bau der *Wiener Stadtbahn*. Im bewussten Gegensatze zu jeder geschichtlichen Ueberlieferung vermeiden die *„Neuen"* jede Gliederung, suchen vielmehr durch Flächen, Theilung und Belebung durch Farben zu wirken. Zunächst lässt sich dagegen einwenden, dass in Wien die leichte und preiswerthe Beschaffung der schönsten Werksteine doch vor allem auf deren Verwendung zur Verblendung der äußeren Flächen hinweist, während der dort verwendete Marmorputz doch erst in zweiter Linie in Betracht kommen sollte; zugegeben wird, dass es Wagner und anderen gelungen ist, befriedigende Wirkungen zu erzielen; zu bezweifeln ist die Wetterbeständigkeit des Putzes und die dauernde Erhaltung eines sauberen und guten Aussehens.

Ueber die *Norm zur Berechnung der Gebühren für Arbeiten des Architekten*, die von den Verbands-Abgeordneten des Vereines zur Annahme vorgeschlagen werden, berichtet Herr Körte. Die Vorgeschichte der Normen und der Vorschlag des Verbands-Vorstandes dürfen als bekannt vorausgesetzt werden. Der *Vorschlag des Hannoverschen Vereines**), welcher sich eng an die alten Normen anlehnt, will die alten Klassen beibehalten, aber auch auf den inneren Ausbau Rücksicht nehmen. Die Vorschläge sind nicht so klar wie die des Architekten-Vereins zu Berlin und dürften daher zu einer Quelle von Streitigkeiten werden. Der *neue Hamburger Vorschlag*, der die Gebühren sogleich in Geld ausgedrückt sehen will, anstatt in Prozenten der Bausumme, stellt eine Art Preis-Verzeichnis auf, was nicht jedermanns Geschmack ist. Der *Vorschlag des Verbandes*, eine Vereinfachung des Casseler Entwurfes, streicht die Zusammenstellung über die Gesammtgebühren auf 2 Reihen zusammen (Reihe I nur Rohbau,

*) Jahrg. 44 Nr. 48 Seite 801 dieser Zeitschrift.

Reihe XI nur Ausbau). Den Bauherren dürften die Sätze der Reihe XI. zu hoch erscheinen; sie werden sich daher wegen des inneren Ausbaues an die „Dekorationsgeschäfte" wenden, die ihnen angeblich die Entwürfe „ganz unentgeltlich" liefern.

Der neu überarbeitete Entwurf der Berliner Verbands-Abgeordneten berechnet die Kosten nach der Ausführungssumme und zwar wird jedesmal die sicherste zur Zeit vorhandene Grundlage unter Berücksichtigung des Ausbaues benutzt. Der Werth $\frac{A}{G}$ ist hier ausgedrückt durch: Werth des Ausbaues in Prozenten der Bausumme; die Zusammenstellung I mit ihren 11 Bauklassen entspricht dem Casseler Entwurfe.

Grundsätze der Gebührenberechnung.

1) Die Gebühren werden nach Prozentsätzen der Bausumme berechnet, und zwar:
   a. nach dem Umfang der Leistung des Architekten, d. h. nach den Einzelleistungen (§ 1), welche von ihm bei Abschluss seiner Thätigkeit erledigt sind;
   b. nach der Höhe der Baukosten unter Berücksichtigung des Prozentsatzes, welchen die Kosten des Ausbaues von den Gesammtkosten ausmachen. Hiernach werden 11 Klassen (§ 4) unterschieden, in welche die Bauten je nach ihren Ausbaukosten sich einordnen.
2) Die endgiltige Gebührenfestsetzung findet beim Abschluss der Thätigkeit des Architekten statt unter Zugrundelegung der zur Zeit des Abschlusses vorhandenen sichersten Ermittelungen über Ausbau- und Gesammtkosten.

   Demgemäß werden die Gebühren berechnet bei Abschluss der Thätigkeit des Architekten:
   a. bis zur Fertigstellung des Kostenanschlages nach der auf Grund von Erfahrungssätzen durch den Kostenüberschlag ermittelten Bausumme unter Schätzung des Prozentsatzes der Ausbaukosten;
   b. nach Aufstellung des Kostenanschlages, in welchem die Kosten des Ausbaues gemäss § 3 gesondert zu ermitteln sind, auf Grund der Ergebnisse des Kostenanschlages;
   c. nach Fertigstellung der Abrechnung, welche ebenso wie der Kostenanschlag die Beträge für den Ausbau besonders nachweisen muss, auf Grund der Schlusssummen.

Arbeiten des Ausbaues.

Als zum Ausbau gehörig sind zu veranschlagen die Kosten aller Arbeiten, welche an einem Gebäude ausgeführt werden, nachdem es unter Dach und Fach gebracht und zur polizeilichen Rohbauabnahme bereitgestellt ist. Jedoch sollen dazu auch die Kosten solcher Arbeiten im Innern gerechnet werden, welche aus konstruktiven Gründen bei Aufführung des Bauwerkes gleich mit hergestellt werden müssen, aber nach seiner Vollendung im Innern unverkleidet sichtbar bleiben.

1) Zu den Arbeiten des Ausbaues gehören demnach:
   - Innere Verblendung in Ziegeln, Kunst- oder Werkstein aller Art,
   - Putz-, Stuck- und Bildhauerarbeiten im Innern und Aeußern, einschließlich der Herstellung der Modelle,
   - feine Klempner- und Schmiedearbeiten,
   - Tischler-, Schlosser- und Glaserarbeiten,
   - Maler- und Tapeziererarbeiten,
   - Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungsarbeiten,
   - Einrichtungen für elektrische Beleuchtung, Telephon- und Klingelleitungen, Plattenbeläge, Verkleidungen und Mosaikarbeiten,
   - Alle Arbeiten zum malerischen Schmuck des Innern und Aeußern, einschließlich der Herstellung der erforderlichen Kartons.
2) Für künstlerisch durchgebildete Gebäude mit großen Innenräumen wie: Kapellen, Kirchen, Konzerthallen u. dgl. sollen die Ausbaukosten mindestens zu 30 v. H. der Bausumme bei der Gebührenberechnung angenommen werden.
3) Bei Denkmalbauten sind nur die Gründungskosten nicht als Ausbaukosten in Ansatz zu bringen.

Gebührensätze.

Für die Gebührenberechnung gelten folgende beiden Zusammenstellungen und zwar die unter I zur Feststellung der Prozentsätze für die Gesammtleistung, die unter II zusammen mit der ersteren für die der Einzelleistungen.

Zusammenstellung. Gesammtgebühren in Prozenten der Bausumme.

Bau-klassen	Werth des Ausbaues in Prozenten der Bausumme	Bausumme von Tausenden Mark																							
		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	3000
I	**0—5**	7,00	6,40	5,90	5,50	5,10	4,80	4,60	4,50	4,40	4,30	4,20	3,90	3,70	3,50	3,30	3,10	2,90	2,80	2,70	2,60	2,50	2,30	2,20	2,00
II	**5—15**	7,80	7,14	6,59	6,16	5,75	5,44	5,24	5,13	5,02	4,92	4,82	4,51	4,29	4,07	3,85	3,63	3,41	3,29	3,17	3,06	2,95	2,74	2,63	2,42
III	**15—25**	8,60	7,88	7,28	6,82	6,40	6,08	5,88	5,76	5,64	5,54	5,44	5,12	4,88	4,64	4,40	4,16	3,92	3,78	3,64	3,52	3,40	3,18	3,06	2,84
IV	**25—35**	9,40	8,62	7,97	7,48	7,05	6,72	6,52	6,39	6,26	6,16	6,06	5,73	5,47	5,21	4,95	4,69	4,43	4,27	4,11	3,98	3,85	3,62	3,49	3,26
V	**35—45**	10,20	9,36	8,66	8,14	7,70	7,36	7,16	7,02	6,88	6,78	6,68	6,34	6,06	5,78	5,50	5,22	4,94	4,76	4,58	4,44	4,30	4,06	3,92	3,68
VI	**45—55**	11,00	10,10	9,35	8,80	8,35	8,00	7,80	7,65	7,50	7,40	7,30	6,95	6,65	6,35	6,05	5,77	5,45	5,25	5,05	4,90	4,75	4,50	4,35	4,10
VII	**55—65**	11,80	10,84	10,04	9,46	9,00	8,64	8,44	8,28	8,12	8,02	7,92	7,56	7,24	6,92	6,60	6,28	5,96	5,74	5,52	5,36	5,20	4,94	4,78	4,52
VIII	**65—75**	12,60	11,58	10,73	10,12	9,65	9,28	9,08	8,91	8,74	8,64	8,54	8,17	7,83	7,49	7,15	6,81	6,47	6,23	5,99	5,82	5,65	5,38	5,21	4,94
IX	**75—85**	13,40	12,32	11,42	10,78	10,30	9,92	9,72	9,54	9,36	9,26	9,16	8,78	8,42	8,06	7,70	7,34	6,98	6,72	6,46	6,28	6,10	5,82	5,64	5,36
X	**85—95**	14,20	13,06	12,11	11,44	10,95	10,56	10,36	10,17	9,98	9,88	9,78	9,39	9,01	8,63	8,25	7,87	7,49	7,21	6,93	6,74	6,55	6,26	6,07	5,78
XI	**95—100**	15,00	13,80	12,80	12,10	11,60	11,20	11,00	10,80	10,60	10,50	10,40	10,00	9,60	9,20	8,80	8,40	8,00	7,70	7,40	7,20	7,00	6,70	6,50	6,20

Gegenüber den in der sich anschließenden Besprechung geäußerten Sonderwünschen betont der Vorsitzende die Zweckmäßigkeit des vorliegenden Entwurfes; diese Normen sollen dem Richter eine schnelle, sichere und scharfe Bestimmung der Gebühren ermöglichen, sie sollen nicht auf *alle* nur denkbaren Fälle passen, auch nicht für die ersten Meister maßgebend sein. Sie sollen die jungen Künstler schützen und fördern und jedes persönliche Ermessen bei der Gebühren-Bemessung ausschließen.

Der Verein stimmte dem Entwurf seiner Abgeordneten zu, der mit einigen Erläuterungen über die geäußerten Wünsche dem Verbands-Vorstande zugehen soll. Letzterer wird zur endgültigen Feststellung der im Herbste 1899 den Verbands-Abgeordneten in Braunschweig zu machenden Vorlage noch einmal eine Sitzung der Betheiligten nach Berlin zusammenrufen. *Max Neumann* (Berlin).

Kleinere Mittheilungen.

Die Einweihung der Anstalten für Elektrotechnik und Botanik an der Technischen Hochschule in Karlsruhe gestaltete sich zu einer großartigen Feier. Sie begann am 17. Mai mit einem Akt in der Aula, die nebst der Eingangshalle, den Treppen und Gängen durch Ausschmückung mit Tannengewinden, Pflanzengrün und Palmen ein festliches Gewand erhalten hatte. Der Großherzog und die Großherzogin wurden im oberen Gang von den Chargirten mit gezogenen Schlägern feierlich begrüßt und in den Saal geleitet, dessen architektonische wie malerische Ausschmückung als eine trefflich gelungene bezeichnet werden darf.

In seinen Begrüßungsworten schilderte der Rektor, Geh. Rath Professor Dr. K. Engler, die Entwickelung der Technik und ihre enge Verbindung mit den älteren Wissenschaften; die Rede klang aus in ein stürmisch aufgenommenes Hoch auf den Kaiser als den Schirmherrn des für Forschung, künstlerische und wissenschaftliche Arbeit unentbehrlichen Friedens und den Großherzog, des hochgesinnten Förderers der Künste und Wissenschaften.

Der Großherzog dankte in einer Ansprache, die in seiner edlen und fesselnden Art vorgetragen, die allgemeine Begeisterung der Festgäste erweckte; sie gipfelte in dem Dank an den Staatsrath Nebenius, der die erste Anregung gab für die Errichtung einer technischen Hochschule, und an jene Männer, die seit dem Entstehen derselben im Jahre 1825 an dieser Stätte die Jugend in die technischen Wissenschaften

eingeführt, den Grund gelegt haben und legen für die hohe Blüthe unseres Kulturlebens.

Hierauf gab Prorektor Geh. Hofrath Professor J. Hart eine Darlegung der Entwickelungsgeschichte der technischen Hochschule und deren bedeutsamen Ausbau in der jüngsten Zeit, indem er zugleich den hervorragenden Lehrern dieser Anstalt die gebührende Anerkennung zollte. Den Schluss der Feier bildeten die Begrüßsungen durch die Vertreter der Landesuniversität, der technischen Hochschulen Deutschlands und der Stadt Karlsruhe.

Am Nachmittag fand ein Festmahl, am Abend eine Auffahrt der Studirenden zum Theater statt, welches den Festgästen vollständig zur Verfügung gestellt war. Als Festvorstellung war die *Zauberflöte* gewählt, deren zauberhafte Ausstattung und glänzende Vorführung allgemeine Bewunderung erregten. Dem Großsherzog und der Großsherzogin wurden bei ihrem Eintritt und Fortgang Huldigungen durch die Studirenden zu Theil.

Am 18. Mai fand nochmals Feier in der Aula statt, welcher die festliche Eröffnung der neuen Anstalten folgte. Es sprachen die Leiter derselben, Hofrath Professor Arnold über die Entwickelung der Elektrotechnik in Deutschland und die Bedeutung derselben für das Gewerbsleben, Professor Dr. Klein über die Physiognomie der mitteleuropäischen Waldbäume.

Eine besondere Bedeutung kommt den Begrüßsungsworten des Prorektors der Universität Heidelberg, Professor Dr. Osthoff zu. Die technische Hochschule sei eine gleichberechtigte, rechte Schwester der Universität, nicht eine Stiefschwester, als welche sie bisher nicht selten angesehen oder behandelt wurde. Es sei unrichtig, einen Unterschied dahin herstellen zu wollen, dass die Universitäten die reine Wissenschaft, die technischen Hochschulen die angewandte zu betreiben hätten. Einerseits könnten die letzteren eigener wissenschaftlicher Forschungen nicht entbehren, wie denn sehr bedeutsame wissenschaftliche Entdeckungen an technischen Hochschulen gemacht worden seien, andererseits treiben auch die Universitäten nicht nur reine, sondern zugleich angewandte Wissenschaft in der Theologie, Jurisprudenz, Medizin und Naturwissenschaft. Die jetzige Eintheilung in Fakultäten sei ein Ergebnis der geschichtlichen Entwickelung, entbehre aber eines logischen Grundes. Es sei nicht einzusehen, warum der Professor der römischen Geschichte einer anderen Fakultät angehöre, als der Professor des römischen Rechts. Die einzig richtige Theilung würde die in nur zwei Fakultäten sein: *Geisteswissenschaften* und *Naturwissenschaften*. Diese Ansicht sei in dem Redner entstanden, als s. Zt. in Heidelberg die naturwissenschaftliche Fakultät von der philosophischen abgezweigt wurde; man hätte nur mit der Folgerichtigkeit weitergehen dürfen. Aber eine Trennung nach reiner und angewandter Wissenschaft habe keine Begründung. *„Die technische Hochschule ist Fleisch von unserem Fleisch und Blut von unserem Blute!“* —

Ein Festkommers bildete in würdiger Weise den Schluss der Feier, welcher am 19. Mai ein Ausflug nach Baden folgte.

Eigenart unserer Städte. Theodor Fontane, der weit über seine märkische Heimath hinaus bekannt gewordene, wegen seiner treffenden Auffassung und Darstellung von Welt, Menschen und Verhältnissen mit Recht geschätzte Schriftsteller schildert in seiner kurz vor seinem Tode erschienenen Lebensbeschreibung — *Von Zwanzig bis Dreifsig* — den Eindruck, den er nach seiner erstmaligen Ankunft in Leipzig von dieser Stadt als solcher empfing. Sein erster Gang (nach Ankunft mit der Post im Jahre 1840) führte ihn vom Augustusplatz durch die Grimmasche nach der Hainstraße: „Ich war ganz benommen und möchte behaupten, dass, soweit Architektur und Stadtbild in Betracht kommen, nichts wieder in meinem Leben einen so großsen, ja komisch zu sagen, einen so berauschenden Eindruck auf mich gemacht hat, wie dieser in seiner Kunstbedeutung doch nur mäßsig einzuschätzende Weg. Die Sache findet darin ihre Erklärung, dass ich, außer einer Anzahl märkischer und pommerscher Nester, in denen ich meine Kinderjahre verbracht hatte, bis zu jener Stunde nichts von der Welt kannte als unser gutes Berlin, das mir von allen echten Berlinern immer als der Inbegriff städtischer Schönheit geschildert worden war. Und nun! Welcher Zusammenbruch! Es gereicht mir noch in diesem Augenblick zu einer gewissen Eitelkeitsbefriedigung, dass mein künstlerisches Gefühl angesichts des Neuen oder richtiger des Alten, was ich da sah, sofort gegen das *Dogma vom schönen Berlin* sich empörte und instinktmäßsig weg hatte, *dass Städteschönheit was Anderes ist als gerade Strafsen und breite Plätze mit aus der Schachtel genommenen Häusern und Bäumen.* Ein paar Ausnahmehäuser, hinter denen ein ausländischer Meister und ein königlicher Wille steckt, können das Ganze nicht retten. Seitdem hat sich freilich sehr Vieles gebessert; aber Eines fehlt auch jetzt noch: *Das Hervortreten des Persönlichen.* Wir ahmen nach. Nur die Schachtel, aus der genommen wird, ist etwas größser, reicher und bunter geworden. Eigenartiges, wie selten!“

Fontane hatte, wenigstens für Architektur und Städtebau, keine kunstwissenschaftliche Schulung genossen, aber während seines wechselvollen Lebens, an dessen Schluss er diese Sätze niederschrieb, sehr viele *berühmte* Städte kennen gelernt. Wie deckt sich aber sein Urtheil mit der Erkenntnis, bei der Kunst und Wissenschaft gegenwärtig angelangt sind. Der Architekt hat gelernt, bei seinen Schöpfungen den *Ortsgeist* zu berücksichtigen, d. h. in dem Geist und Stil weiter zu schaffen, den hervorragende Gebäude einer Stadt aufweisen; von den öden breiten Straßsen nach dem Vorbild der Pariser Boulevards, die hauptsächlich mit dem Hintergedanken an Kavallerie- und Geschützwirkung angelegt wurden, kommt man in den deutschen Städten allmälig zurück zu Straßsenanlagen, in denen zunächst die *Gebäude* wirken; in der persönlichen Freiheit geht die *Neuzeit* sogar bisweilen bedenklich weit. Aber Eines ist merkwürdig. Die Leipziger selbst haben für den architektonischen Werth und eigenartigen Reiz ihrer alten Stadt bisher am wenigsten Sinn gezeigt. Es hat bereits vor Fontane durchaus nicht an Stimmen gefehlt, die nachdrücklich auf diese Schönheit aufmerksam gemacht und sich für deren Erhaltung ausgesprochen hatten; es sei nur an die dahinzielenden Bemühungen von Professor Dr. Gurlitt erinnert; aber erbarmungslos ist ein altes, eigenartiges, reizvolles Gebäude nach dem andern niedergelegt und durch jene bekannte Art *stattlicher Geschäftshäuser* ersetzt worden, die in Hamburg gerade so wie in München, in Straßsburg wie in Leipzig aussehen und von den neueren Stadttheilen mit ihren Linealstraßsen gilt das Gleiche in erhöhtem Maße! *O. Gr.*

Gewerbe-Ausstellung in Rustschuk, August 1899. Die allgemeine Abtheilung dieser, unter dem Schutz des Fürsten Ferdinand stehenden, vom Ministerium für Handel, Landwirthschaft und Gewerbe veranstalteten Ausstellung umfasst sämmtliche Maschinen, Motoren, Apparate, Geräthe und Werkzeuge. Da die Stadt Rustschuk sehr günstig gelegen ist, dürfte ein starker Besuch aus Rumänien und Serbien zu erwarten sein. Die Aussteller von Maschinen und Geräthen finden daher eine um so günstigere Gelegenheit, ihre Erzeugnisse an den Markt zu bringen, weil Ausstellungen in den Balkanstaaten selten sind, die heute ein wichtiges Absatzgebiet bilden.

Die feierliche Eröffnung der Ausstellung wird am 14. August stattfinden. Diplome und Preise sind in ausreichender Zahl von der bulgarischen Regierung gestiftet. Dem Ehrenausschuss für das Ausland sind Mitglieder der Konsulate, hervorragende Kaufherren u. A. beigetreten.

Anmeldungen nimmt der Ausstellungsleiter Herr Arthur Gobiet in Prag-Karolinenthal entgegen; Programme sind von ihm zu erhalten.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Der vortragende Rath im Reichs-Eisenbahnamt Geh. Regierungsrath Semler ist zum Geh. Ober-Baurath und der Bauführer Thilo zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt.

Preufsen. Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Wilhelm Kranz aus Friedeberg, Albert Weifs aus Schwarza (Hochbaufach), Hermann Perkuhn aus Rastenburg und Paul Fischer aus Alt-Schottland (Eisenbahn-Baufach).

Württemberg. Regierungs-Baumeister Kaiser in Friedrichshafen ist zum Abtheilungs-Ingenieur bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirektion der Staatsbahnen befördert. Die Bezeichnung Regierungs-Baumeister haben nach Bestehen der zweiten Staatsprüfung im Bau-Ingenieurfach erhalten: Wilhelm Burger aus Balingen, Ernst Engelfried aus Rosenfeld, O.-A. Sulz, Walther Euting aus Biberach a. d. R., Eugen Frey aus Nagold, Wilhelm Hoffmann aus Ehningen, O.-A. Böblingen, Paul Lörcher aus Altburg, O.-A., Calw, Emil Mörsch aus Reutlingen, Hermann Renz aus Tuttlingen, Theodor Riegel aus Gaggstadt, O.-A. Gerabronn, Christian Riekert aus Lustnau, O.-A. Tübingen, Karl Rößsle und Karl Rühle aus Stuttgart, Daniel Sigloch aus Ulm und Hans Sußsdorff aus La Chaux-de-Fonds (Schweiz).

Die Diplomprüfung im Bau-Ingenieurfach haben bestanden: Karl d'Ans aus Fiume, Manase Dima aus Kronstadt in Siebenbürgen, Oskar Krzymowski aus Winterthur, Edmund Luchsinger aus Schwanden (Schweiz) und Anastas Marinow aus Sliwna (Bulgarien).

Inhalt. Der Sandhof in Würzburg. — Das Elektrizitätswerk der Stadt Penig. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 36 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 23. Hannover, 7. Juni 1899. 45. Jahrgang.

Zum Schutze der Bauhandwerker.

Von Amtsrichter Dr. Kobel.

Die dankenswerthe Anregung, welche Herr Wever in Nr. 14 dieser Zeitschrift vom 5. April 1899 seinen Fachgenossen gegeben hat, veranlasst mich zu einer kritischen Betrachtung seiner Vorschläge. Haben doch die Gesetzentwürfe zum Schutz der Bauhandwerker, wie wohl selten ein Sondergesetz, alle Betheiligten, die Bauhandwerker wie den Architekten, gewerbliche und industrielle Vereine, die Juristen in- und außerhalb der Praxis u. A. zu einem überaus regen Meinungsaustausch, insbesondere, was viel wichtiger ist, zu bestimmten durchaus erörterungswerthen Vorschlägen mannigfaltigster Art bewogen. In dieser Thatsache dürfte die Absicht der Regierung ihre beste Rechtfertigung finden, auf eine Gesundung der Verhältnisse im Baugewerbe hinzuwirken, und damit nicht nur dem Interesse der unmittelbar Betheiligten, sondern auch dem *allgemeinen* Interesse zu dienen. Eine vollständige Ablehnung jeder gesetzlichen Maßregel von dem Standpunkte aus, der Vorsicht der Bauhandwerker allein die Wahrung ihrer Interessen auf bestehender gesetzlicher Grundlage zu überlassen, ist mir wenigstens nicht bekannt.

Bevor ich aber auf die gemachten Vorschläge selbst eingehe, mögen noch vorher einige Hauptpunkte der Abhandlung kurz erörtert werden.

I. Der Grundsatz des Entwurfs von 1897 ist in den §§ 10, 14—16 zum Ausdruck gebracht: Allen Bauhandwerkern und Bauarbeitern wird zu gleichen Rechten eine Sicherungshypothek an dem Baugrundstücke (Bauhypothek) gewährt in der Weise, dass sie allen Rechten vorgeht, welche *nach* einem vor Beginn des Baues einzutragenden Vermerk (§ 2) eingetragen sind. Auch gegenüber *früher* eingetragenen Rechten genießt sie einen beschränkten Vorrang insoweit, als der Erlös der Zwangsversteigerung den mit dem Bauvermerk einzutragenden Baustellenwerth oder die Ueberschüsse der Zwangsverwaltung vier Prozent dieses Baustellenwerthes übersteigen (§ 15). Der *vor* Eintragung des Bauvermerks eingetragenen Baugelderhypothek (§ 16) gegenüber ist die Bauhypothek ebenfalls bevorrechtigt, soweit nicht der Baugeldgeber nachweislich Zahlungen in Anrechnung auf die Baugelder zur Tilgung einer Bauforderung geleistet hat. Um nun den Rang dieser Bauhypothek möglichst zu sichern, schuf der Entwurf den grundbücherlichen *Bauvermerk* mit dem *Baustellenwerth* (§§ 2, 4), dessen Höhe in dem Vermerk angegeben werden muss. Die beiden Angelpunkte des Ranges der Hypothek sind also der Bauvermerk und der Baustellenwerth. Alle übrigen Bestimmungen gruppiren sich um diese beiden Punkte. Sie können praktisch in verschiedener Weise gefunden werden. Die Reihenfolge der Eintragungen gestaltet sich nebenbei bemerkt in der Weise, dass an erster Stelle die alten Hypotheken, z. B. Restkaufgeld- und Darlehnsforderungen, an zweiter die Baugelderhypothek und an dritter der Bauvermerk und später für ihn die Bauhypothek stehen würde. Die Eintragung des Bauvermerks ist praktisch durchführbar und einfach, die Ermittelung des Baustellenwerthes dagegen überaus schwierig, da seine Höhe dem Wechsel unterliegt. Um nun diesen Werth mit möglichster Wahrscheinlichkeit festzustellen, hat der Entwurf in seinem preußischen Ausführungsgesetze in Anlehnung an den aus dem Antrage Wallbrecht hervorgegangenen Gesetzesvorschlag die Einrichtung des Bauschöffenamts vorgesehen. Weil eben der Entwurf wegen des *Ranges* der Bauhypothek so großes Gewicht auf den Baustellenwerth legt und folgerichtig auch legen muss, so war die Bestimmung dieses Werthes möglichst sicher zu stellen, daher die Schaffung einer unter staatlicher Aufsicht stehenden Behörde.

Die Bedenken, welche Herr Wever gegen die Bauschöffenämter erhebt, dürften vollauf gerechtfertigt sein. Das Bauschöffenamt kann bei redlichstem Streben seiner Aufgabe kaum gerecht werden. Treffend hebt hierzu Cohn*) hervor: „Die Voraussetzung, dass die Baustellen, die in derselben Straße oder auch nur in derselben Himmelsgegend liegen, in der Regel gleichwerthig seien, wird täglich in der Praxis Lügen gestraft. Denkt man an das Schicksal der meisten Enteignungsprozesse mit ihren großen Schwierigkeiten eine richtige Werthsermittelung zu finden, an das Auseinandergehen der Gutachten gerade dann, wenn Sachverständige Bodenwerthe an Grundstücken feststellen sollen, deren Zweckbestimmung in der *Zukunft* liegt, so begreift man schwer, wie dem Bauschöffenamt bei einem im Wesentlichen mechanischen und nach allgemeinen Gesichtspunkten erfolgenden Schätzungsverfahren die Machtfülle eingeräumt werden konnte, für die Schätzung selbst erste und letzte Instanz zu sein, mag es sich um Werthe handeln, die Hunderttausende betreffen. Nicht darin besteht die Gefahr, dass das Bauschöffenamt den Baustellenwerth zu hoch, sondern darin, dass es ihn zu niedrig schätzt, aber auch die Möglichkeit, dass ausnahmsweise der erstere Fall eintrete, wäre bedenklich. Dort ist der Verletzte Derjenige, welcher die Baustelle beliehen hatte, hier der Baugläubiger. — Auf die weiteren Bedenken, welche Cohn in dieser Beziehung anregt, einzugehen ist hier nicht der Ort.

II. Das Gesetz soll nur Geltung haben für durch landesherrliche Verordnung bestimmte sogenannte *Neubaubezirke.* Mit Recht weist Herr Wever auf den zu erwartenden Missstand hin, dass wohl erst der wirthschaftliche Untergang mehr oder weniger zahlreicher Bauleute nöthig ist, um für den Bezirk Abhülfe zu schaffen, in dem dies Ereignis stattgefunden hat. Aber auch abgesehen davon, ist es doch eigenartig, dass für einzelne Gemeinden, ja selbst *Theile* von Gemeinden (§ 1) ein besonderes Recht geschaffen wird. Wie soll ferner die Abgrenzung dieser Bezirke stattfinden?

III. Auch darin trete ich dem Herrn Verfasser bei, dass die ausschließliche Anwendung des Gesetzes auf

*) Rechtsanwalt L. Cohn: Kritik der Entwürfe des Reichsgesetzes, betr. die Sicherung der Bauforderungen usw., S. 7.

*Neu*bauten (§ 2) (nicht auch Umbauten) eine zu große Beschränkung bildet. *) Was ist Neubau im Sinne des Gesetzes? Der Entwurf sucht die Schwierigkeiten der Begriffsbestimmung dadurch zu lösen, dass er die lange Frist von 5 Jahren vorsieht, innerhalb deren die Baustelle sich als unbebautes Grundstück dargestellt haben muss. Nach der Begründung (S. 17) werden als unbebaute Grundstücke solche angesehen, die überhaupt nicht mit Gebäuden besetzt waren, oder auf denen sich nur Schuppen, Holzställe und andere Gebäude untergeordneter Art befunden haben, welche nicht geeignet sind, dem Grundstücke die Eigenschaft eines *Gebäude*grundstücks zu geben. Hiernach findet das Gesetz nicht Anwendung, wenn z. B. in einem Vororte Berlins ein kleines Wohnhaus abgebrochen und an dessen Stelle ein mächtiges Zinshaus von bedeutend größerer Fläche gestellt wird. Sollte dies nicht ein Neubau sein?

IV. Der erste der Wever'schen Vorschläge geht dahin: Die Sicherungshypothek (§ 648 des bürgerlichen Gesetzbuches) soll auf dem Grundstück lasten bleiben, auch wenn sie nicht ausgeboten wird. Sie bleibt dauernder Bestand bis zur wirklichen Bezahlung der Bauhandwerker oder deren Erben. Jede später aufzunehmende Hypothek kann erst hinter die Sicherungshypothek geschrieben werden. — Ueber gerichtlich festgesetzte Forderungen der Baumeister, Bauhandwerker und Bauarbeiter muss ein Hypothekenbrief ausgestellt werden mit der Bezeichnung: Sicherheitshypothek.

Der Begriff der Hypothek ist im Allgemeinen bekannt; sie ist die Belastung eines Grundstücks dergestalt, dass an den Berechtigten (Gläubiger) eine bestimmte Geldsumme zur Befriedigung wegen einer ihm zustehenden Forderung *aus* dem Grundstücke zu zahlen ist (§ 1113 B. G.-B.). Ihr praktischer Werth besteht, wie bei allen Belastungen eines Grundstücks darin, dass die Befriedigung des Gläubigers aus dem Grundstück im Wege der *Zwangsvollstreckung* (Zwangsversteigerung und Zwangsverwaltung) erfolgt (§ 1147). Zum besseren Verständnis sei hier das System der dinglichen Belastung eines Grundstücks mitgetheilt.

Das Bürgerliche Gesetz-Buch unterscheidet die Belastung eines Grundstücks mit einer Rente von der Belastung mit einem Kapitale. Die *Rentenschuld* (§ 1199) ist eine Art der Grundschuld. Die Belastung mit einem Kapitale geschieht entweder

1) in der Form der *Grundschuld*, d. h. einer von dem persönlichen Schuldverhältnisse unabhängigen sog. Summenschuld (§ 1191);
2) in der Form der *Hypothek*, d. h. einer vom persönlichen Schuldverhältnisse abhängigen Belastung. Die Hypothek ist also ein accessorisches Recht, daher im oben angeführten § 1113 die Begriffsbestimmung „zur Befriedigung wegen einer dem Gläubiger *zustehenden Forderung*". So sehr ist die Hypothek von der Forderung abhängig, dass die Forderung nicht ohne die Hypothek und diese nicht ohne die Forderung übertragen (z. B. abgetreten) werden kann (§ 1153). Aber die Abhängigkeit kann eine grössere oder eine geringere sein. Sie ist
   a. eine vollständige bei der *Sicherungshypothek*. Diese setzt nicht nur zu ihrer Entstehung, sondern auch zu ihrem Fortbestande das Dasein einer Forderung voraus. Die Folge ist, dass die Hypothek nur dann und nur in der Höhe geltend gemacht werden kann, wenn und insoweit eine Forderung besteht (§ 1184),
   b. eine unvollständige bei der „gewöhnlichen Hypothek". Denn diese setzt zwar zu ihrer Entstehung eine Forderung voraus, wird von ihr aber unabhängig, wenn sie auf einen *gut gläubigen* Erwerber übergeht, z. B. Letzterer kann die Hypothek liquidiren, auch wenn der erste Gläubiger seiner Zeit keine Valuta gezahlt hat oder die Hypothek eine Scheinhypothek war.

*) Vergl. auch Rechtsanwalt Heinitz in der Deutschen Juristen-Zeitung Nr. 15 u. 16 von 1898, S. 318 a. E.

Während daher der Gläubiger, der die gewöhnliche Hypothek geltend macht, den Beweis seiner Forderung durch den Hinweis auf die Eintragung im Grundbuch führt (§ 1138), muss der Gläubiger der Sicherungshypothek die Forderung besonders beweisen. Die Sicherungshypothek *) dient lediglich dem Zwecke der Sicherung. Die gewöhnliche Hypothek dient zwar zunächst auch der Sicherung, daneben aber auch dem Kapitalumlauf, sie wird deshalb auch *Verkehrshypothek* genannt. Sowohl die Grundschuld als auch die Verkehrshypothek kann sein eine bloße *Buch*-Grundschuld oder -Hypothek oder eine *Brief*-Grundschuld oder -Hypothek, je nachdem die Belastung nur im Grundbuche eingetragen, oder über sie zugleich eine Urkunde, ein Brief, gebildet ist. Die Buchbelastung wird voraussichtlich (nach heutigem Recht nicht) regelmäßig gewählt werden, weil sie weniger Kosten macht und bei Abtretung ein Brief nachträglich nicht gebildet zu werden braucht (§§ 1154, 1192), endlich das langdauernde Aufgebot eines Dokumentes nicht erforderlich ist. Die Bildung eines Hypothekenbriefes ist bei der Sicherungshypothek ausdrücklich untersagt (§ 1185), denn diese ist nicht für den Verkehr bestimmt. (Motive Bd. 3 S. 765.) Wohl aber kann eine Sicherungshypothek in eine gewöhnliche Hypothek und umgekehrt ohne Zustimmung der gleich- oder nachstehenden Berechtigten umgewandelt werden (§ 1186), ferner eine Hypothek in eine Grundschuld (§ 1198), endlich letztere in eine Rentenschuld (§ 1203).

Wenden wir uns nach diesem systematischen Ueberblick zum ersten Vorschlage selbst. Er geht von dem Grundsatz eines Pfandrechtes der Bauforderungen aus und verlangt für die Baugläubiger eine Sicherungshypothek nach § 648 B. G.-B., welcher dem Unternehmer eines Bauwerks die Sicherheit seiner *Forderungen* aus dem *Vertrage* verbürgt. Der Vorschlag geht also weiter als der Entwurf des Jahres 1897, welcher ausgehend von dem Gesichtspunkte der Sicherung der reinen Werthserhöhung für die an der Hervorbringung Betheiligten die Zinsen und etwaige Schadenansprüche ausschließt. Doch kann man vielleicht in dieser Beziehung dem Vorschlage beistimmen.

Die Sicherungshypothek soll auch dann auf dem Grundstücke lasten, wenn sie nicht mit ausgeboten wird! Sie soll dauernder Bestand bis zur Zahlung bleiben! Selbstredend muss in diesem Falle nach unserm Grundbuchrecht jede *spätere* Hypothek hinter der Bauhypothek eingereiht werden. Dieser Vorschlag ist, wenn er auch anders klingt, im *Endergebnis* nichts anderes als ein unbeschränktes Vorzugsrecht, ein unbedingtes Privileg für den Baugläubiger. Jede Hypothek wird, wie unvergessen sein wird, eingetragen, um im Nothfalle Befriedigung aus dem Grundstück durch Zwangsvollstreckung zu gewähren; das ist ihr Wesen. Wer soll die Sicherungshypothek ausbieten? Das Grundstück wird, das ist die Kehrseite, in der Zwangsvollstreckung unverkäuflich sein. Oder aber, angenommen der Sicherungshypothek von 40 000 Mk. gehen drei Gläubiger A., B., C. mit 20 000, 30 000 und 10 000 Mk. vor, B. ist betreibender Gläubiger, soll dann C., der ein wohlerworbenes Recht vielleicht schon lange Zeit vor Beginn des Baues hatte, mit seinen 10 000 ausfallen, weil das Meistgebot nur 90 000 Mk.

*) Einzelne Fälle derselben: 1) § 1187; 2) 1190 Höchstbetragshypothek, sog. Kautionshypothek, 3) Art. 91 E. G. z. B. G.-B., 4) die Zwangs- und Arresthypothek §§ 866—868, 932 (C. P.-O.), 5) Z. V.-Ges. §§ 128—129.

beträgt? Das wäre offenbar unbillig. Es dürfte ein verfehltes Verlangen sein, *jedes* Risiko dem Bauhandwerker abzunehmen. Ihm kann und darf der Gesetzgeber nicht folgen. —

Ueber gerichtlich festgestellte Forderungen der Baugläubiger soll ein Hypothekenbrief gebildet werden, mit der Bezeichnung „Sicherheitshypothek"! Wozu? Um sie zur Verkehrshypothek zu machen? Die Sicherungshypothek kann ja jederzeit in eine Buch- und Briefhypothek umgewandelt werden *). Wie soll die gerichtliche Feststellung erfolgen? Etwa durch Klage oder gar analog dem Feststellungsverfahren im Konkurse oder ist an eine Art Vertheilungsverfahren nach §§ 872 ff. (jetzt 758 ff.) C.-P.-O. gedacht? Das B. G.-B. verbietet, wie erwähnt, die Bildung eines Briefes bei der Sicherungshypothek. Es ist gefährlich, in ein wohldurchdachtes System einen Riss hineinzubringen. Von allen Bedenken, die gegen den Entwurf von 1897 bestehen, gelten für den Juristen diejenigen als die schwersten, welche gegen dessen Abänderung des B. G.-B. und der sonstigen Gesetze erhoben sind. Die Sicherungshypothek des Entwurfs bot nämlich solche Abweichungen (§§ 10—13). Es ist dringend davor zu warnen, in ein neues Recht, dessen praktische Tragweite noch nicht zu übersehen ist, Abänderungen hineinzu tragen. Der Entwurf von 1897 ließ den Wunsch aufkommen, zunächst ein bis zwei Jahre der neuen Praxis abzuwarten und dann denselben einer nunmehr praktisch geläuterten Durchsicht zu unterziehen. So auch der erste Vorschlag. Er ist m. E. nicht annehmbar. Seine Folgen sollen im Einzelnen juristisch nicht näher beleuchtet werden.

Dieselbe Beurtheilung muss ich dem zweiten Vorschlage zu Theil werden lassen. Der Bauhandwerker soll das Recht der Wegnahme haben, erforderlichen Falles soll auf Zerstörung oder Abbruch zu erkennen sein. Vollauf verständlich ist freilich die Entrüstung der Bauhandwerker, deren Mühe trotz aller Vorsicht vergeblich war und die lieber ihre gelieferten Arbeiten zerstört sehen, als sie dem gewissenlosen Bauunternehmer zu überlassen. Wegen der Begründung meines ablehnenden Standpunktes verweise ich auf die Motive zum Entwurf von 1897. Dann aber noch eins. In welchem Verhältnis steht der zweite Vorschlag zum ersten? Soll erst die Zwangsversteigerung durchgeführt werden, ehe die Wegnahme, die Zerstörung und der Abbruch zulässig ist? Das Recht des zweiten Vorschlages dürfte wohl die Regel bilden, oder soll jeder Bauhandwerker nach Belieben seine in das Eigenthum des Bestellers übergegangenen Sachen schon vorher wegnehmen dürfen? Beiläufig bemerkt würde das gerichtliche Verfahren allerdings keine Schwierigkeiten bieten. —

Endlich vermisse ich noch eines in den Vorschlägen, nämlich die Berücksichtigung der Baulieferanten, welche schon der Antrag Wallbrecht vorgesehen hatte. Die Begründung des Entwurfs dürfte in dieser Beziehung nicht zutreffend sein. Sie ist zu juristisch und rechnet nicht genügend mit der Erfahrung. Mit Recht spricht Heinitz **) sich eingehend gegen den Ausschluss der Lieferanten aus. Hierauf sei verwiesen. —

V. Was nun? Das ist die allgemeine Frage. Meiner Ansicht nach ist die Arbeit des Entwurfs, obwohl er zurückgezogen wurde, keine vergebliche. Ich halte ihn trotz aller Bedenken für eine vortreffliche legislatorische Arbeit, welche die Grundlage für einen neuen und letzten Entwurf bilden wird. Folgende zwei Leitsätze des Entwurfs dürften unbedingt beizubehalten sein:

1) Die Sicherungshypothek der Bauhandwerker, Bauarbeiter und Baulieferanten (Bauhypothek) umfasst diejenige Werthserhöhung, welche erst durch die vereinte Arbeit dieser Personen geschaffen wird.
2) Die Bauhandwerker, Bauarbeiter und Baulieferanten (Baugläubiger) haben mit ihren Forderungen gleichen Rang.

*) Anders freilich der Entwurf.

**) A. a. O. S. 303.

Große Schwierigkeit bietet nun die Feststellung des *Ranges* dieser Bauhypothek gegenüber den auf dem Grundstück *vor*eingetragenen Lasten und Schulden. Der Entwurf ging im Allgemeinen davon aus, dass der Bauhypothek nur diejenigen privatrechtlichen Belastungen des Grundstücks vorgehen, welche innerhalb des Baustellenwerthes zur Zeit des Baubeginnes stehen. Deshalb die umständliche Feststellung des Baustellenwerthes und die bedenkliche Regelung zur Baugelderhypothek.

Ein Vorschlag, welcher meiner Ansicht nach glücklich diese Schwierigkeiten löst, ist der von Herrn Amtsgerichtsrath Hermann Schneider in Finsterwalde gemachte.*)

Nach seinem Vorschlage behalten die voreingetragenen Rechte ihren alten Rang, der Eigenthümer ist aber verpflichtet für den den Baustellenwerth übersteigenden Betrag der Belastung Sicherheit zu leisten. Er sagt: „Die Bauerlaubnis darf nur ertheilt werden, wenn der Werth der dem Bauvermerk vorhergehenden und gleichstehenden Rechte den Baustellenwerth nicht übersteigt, *es sei denn*, dass der Eigenthümer oder ein anderer für den Betrag mit dem das Grundstück *über* den Baustellenwerth belastet ist, *Sicherheit* durch Hinterlegung von Geld oder von inländischen Werthpapieren leistet" und führt in seiner Begründung S. 13 aus: Unbillig erscheint es, von dem Eigenthümer Kaution für die ganze Bausumme zu fordern. Hierdurch würde die Bauthätigkeit zum Nachtheile der Handwerker eingeschränkt werden. Gegen das Verlangen einer beschränkten Sicherheitsleistung aber dürften kaum Einwendungen zu erheben sein. Dem Eigenthümer, welcher bauen will, trotzdem er seine Baustelle überlastet hat, sind die im Sinne der Bauhandwerker nothwendigen Erschwerungen aufzuerlegen, nicht aber dritten Personen wohlerworbene Rechte zu nehmen. Die Summe, für die er Sicherheit zu leisten hat, ist eine verhältnismäßig geringe. Kann er diese Summe nicht aufbringen, und hat er sein Grundstück überlastet, so ist sein Unternehmen als ein sicher begründetes nicht mehr anzusehen. —

Den wesentlichsten Vorzug des Schneider'schen Gesetzesvorschlages erblicke ich aber darin, dass die Ermittelung des Baustellenwerthes „bei weitem nicht mehr die weittragende Bedeutung wie nach dem Regierungsentwurf hat". Nach diesem ist der Rang der Hypotheken für alle Zeiten von der Festsetzung des Werthes abhängig, nach dem Schneider'schen Vorschlag handelt es sich nur um die Höhe einer Sicherheit. Es bedarf keiner Bauschöffenämter mehr. —

Ohne näher auf den Schneider'schen Vorschlag einzugehen, seien dessen weitere Vorzüge noch kurz hervorgehoben:

1) Das Gesetz soll möglichst allgemein gelten.
2) Der Eigenthümer — Bauherr — kann durch Sicherheitsleistung für die volle Bausumme die Eintragung des Bauvermerks vermeiden.
3) Die Lieferanten gehören zu den Baugläubigern.
4) Die Rechte der einzelnen Baugläubiger *unter sich* werden geregelt.
5) Zur formellen Erledigung der Ansprüche ist ein gerichtliches Verfahren nach dem Vorbild des civilprozessgemäßen Vertheilungsverfahrens in Aussicht gestellt.

*) Zum Bauhandwerkergesetz. Vorschläge zur Abänderung des Regierungs-Entwurfs vom 15. Dezember 1897. J. Guttentags Verlag.

6) Die Baugläubiger sind wie jeder andere Gläubiger am Risiko betheiligt.

7) Der Vorschlag ändert nicht das geltende Recht.

Nur hätte ich gewünscht, dass in den Gesetzesvorschlag auch der Umbau, nicht bloß der Neubau einbezogen wäre. Im übrigen sei auf die kurze hervorragende Schrift verwiesen.

Schweder's Versuchs-Kläranlage zu Groſs-Lichterfelde.

Die bisher veröffentlichten Berichte über die Versuchs-Kläranlage zu Lichterfelde sind in Hinsicht auf die Schlammbeseitigung weniger günstig ausgefallen, als Schweder erwartet hatte.*) Derselbe ist heute noch der Ansicht, dass sein Verfahren einen vollen Erfolg auch nach dieser Richtung bedeutet. Um seinen Bestrebungen Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, möge Schweder's eigener Bericht über diesen Theil der Ergebnisse im Auszuge hier folgen; er bietet eine willkommene Ergänzung der Angaben über das Verhältnis der gefundenen Schlammmassen zu den Jauchemengen, welche die Anlage während der 16 Monate des Betriebes durchflossen haben:

Beim Abbrechen der Versuchsanlage harrten zwei noch offene Fragen ihrer Beantwortung: Erstens, wieviel Jauche war in der ganzen Betriebsdauer durch die Anlage geflossen, und zweitens, wieviel Rückstände, besonders solche, welche auf die Fortsetzung des Betriebes hätten hindernd wirken können, waren in der Anlage in ihren verschiedenen Abtheilen nach Einstellung des Betriebes verblieben.

Nun sind während der Betriebszeit sowohl seitens des Ministerial-Ausschusses, von einigen Mitgliedern desselben, als auch von mir Messungen der täglich verarbeiteten Jauchemengen vorgenommen worden. Jene Herren begnügten sich mit einmaliger Messung des der Anlage entfließenden Drainwassers, welches zu diesem Zweck in einem Messkasten aufgefangen wurde; sie ließen hierbei ganz außer Acht, dass das Filter, aus welchem das zu messende Wasser abfloss, weder in den Wänden noch in der Sohle wasserdicht war. Trotz gesperrter Drainage lief es sich infolge undichter Wandungen in etwa 12 Stunden trocken. Dazu tritt ferner der Einfluss der Verdunstung, welcher das Wasser bei seinem Lauf durch die verschiedenen Räume der Anlage und auch auf dem Wege zum Messkasten ausgesetzt war. Das Ergebnis dieser recht unsicher begründeten Messung ist 45 cbm für den Tag.

Zu meinen Ermittelungen benutzte ich zunächst einen Trog von 1 cbm Hohlraum. Ich ließ denselben in dem gleichen Mischungsverhältnis, wie es in dem Filter angewendet war, mit Kies und Koksklein randvoll füllen. Nachdem dies geschehen, wurde Wasser aufgefüllt; der Kasten verschluckte hiervon anfangs 0,40 cbm. Zu späteren Füllungen, die schon einen feuchten Filterkörper vorfanden, genügten 0,33 cbm Wasser. Da nun während des Betriebes Kies und Koks stets feucht waren, legte ich meiner Berechnung die kleinere Zahl zu Grunde, also 0,33 cbm.

Die Versuchsanlage hatte 128 qm Filterfläche, der Filterraum war 1,30 m hoch, demnach mit 166,40 cbm Kies und Koks ausgefüllt. Diese 166,40 cbm mußten bei jeder Bewässerung 54,80 cbm verschlucken. Das Filter bestand aus vier Abtheilen, mithin nahm jeder bei einmaliger Füllung rund 14 cbm Wasser auf. Nun sind aber im Durchschnitt fünf Filterabtheile täglich bewässert worden, was einen Jaucheverbrauch von 70 cbm täglich ergiebt.

Außer dieser Messung habe ich noch eine zweite angewendet: ich habe die Jauche gemessen, sobald sie den Faulraum verließ, und das Ergebnis von mehr als 100 an verschiedenen Tagen und Tagesstunden vorgenommenen Messungen war ein Jaucheverbrauch von nahezu 100 cbm täglich. Die hierzu angewendeten etwas primitiven Vorrichtungen lassen die Messungen jedoch nicht als ganz zuverlässig erscheinen.

Bei Einstellung des Betriebes endlich fand sich eine gute Gelegenheit zu zuverlässigster Messung. Der Faulraum war leer und konnte bei seiner Neufüllung als sicheres Maß dienen. Leider hatten die Herren Mitglieder des Untersuchungsausschusses keine Zeit, vielleicht auch keine Neigung, dieser zuverlässigen Messung beizuwohnen; sie mußte daher von mir allein ausgeführt und gebucht werden. Dass ich mich hierbei nicht selbst belügen wollte, liegt auf der Hand, ebenso fern liegt mir ein Humbug den interessirten Fachmännern und der Bevölkerung gegenüber.

Der Faulraum zusammen mit dem Schlammfang nahmen bei einer lichten Fläche von 36 qm und einer Füllungshöhe von 2,5 m 90 cbm Jauche auf, das Jauchezuflussrohr wurde genau so weit geöffnet, wie dies während der früheren Betriebszeit üblich war. Der Raum füllte sich in $8^1/_4$ Stunden. Es waren also in der Stunde 11 cbm Jauche zugeflossen. Die Wiederholung der Messung hatte genau das gleiche Ergebnis. Während der Betriebszeit hat der Aufseher über die Betriebsstunden sorgfältige Aufzeichnungen machen müssen, und aus diesen geht hervor, dass der Betrieb im Ganzen 488 Tage oder rund 4500 Stunden gedauert hat. Hiernach mussten also durch die Anlage 49500 cbm Jauche geflossen sein, mithin täglich mehr als 100 cbm.

Ich habe diese Berechnung dem Herrn Baurath Brix vorgelegt, also einem Manne, der als berufener Sachverständiger angesehen werden muss. Er machte mich auf einen Fehler in meiner Rechnung aufmerksam, in dem er meinte, dass bei den Probefüllungen die zufließende Jauche nicht in dem Maße von der über der Ausflussöffnung des Zuflussrohres stehenden Jauche beeinflusst worden wäre, wie dies während des Betriebes der Fall war. Dieser Gegendruck aber wirke erheblich abmindernd auf die Zuflussmenge. Brix berechnete an der Hand seiner Erfahrung die zugeflossenen Jauchemengen nur auf 35000 bis 36000 cbm. Ich habe keine Veranlassung an der Sachkenntnis und an der Aufrichtigkeit des Herrn Brix zu zweifeln, auch von einer persönlichen Befangenheit kann in diesem Falle umsoweniger die Rede sein, da Herr Brix in mancher Beziehung mit mir im Wettbewerb steht. Deshalb nehme ich die von ihm gefundene Zahl als zweifellos maßgebend an. Sie deckt sich außerdem vollkommen mit meinen ursprünglichen Messungen, die etwa 70 cbm Jaucheverbrauch für den Tag ergaben. Denn sind in 488 Tagen 35000 bis 36000 cbm Jauche durch die Anlage geflossen, dann betrug der Tageszufluss etwa 70 cbm.

Für das Verfahren selbst ergab sich aus dieser Wassermessung noch eine recht wichtige Erfahrung: Das Filter der Versuchsanlage hatte 128 qm Fläche, dazu kommen 12 qm Fläche des „Lüftungsschachtes“, der filterähnlich eingerichtet ist. Im ganzen waren also 140 qm Filterfläche vorhanden, welche täglich durchschnittlich 70 cbm Jauche aufnahmen. Mithin waren 2 qm Fläche zur Filterung von 1 cbm Jauche erforderlich.

Bei der Betriebseinstellung ergab eine sehr gründliche Untersuchung, dass die den Filterkörper bildenden Stoffe durchaus brauchbar und frei von jeder Verunreinigung waren; sie konnten daher sofort zu einer Neuanlage verwendet werden und thun in dieser seit Monaten wieder ihre Schuldigkeit.

Die Berichterstatter geben die bei Einstellung des Betriebes gefundenen Schlammmengen im Höchstfalle auf 17 cbm an; hält man diese Zahl gegen 35000 cbm Jauche, so ist sie keineswegs bedeutend. Aber dieser Schlamm enthielt noch viel Wasser; ich habe 5 cbm desselben im Haufen auf Sandacker bringen und austrocknen lassen. In

*) Vergl. S. 80 und 177 dieses Jahrgangs.

wenigen Tagen waren die 5 cbm auf 1 cbm geschwunden und auch jetzt noch war das Innere der Haufen breiförmig. Hätte sich dieser Versuch auf die Gesammtrückstände erstreckt, dann wären von den 17 cbm wahrscheinlich nur 3, höchstens 4 cbm übergeblieben.

Dass eine vollständige Verzehrung des organischen Schlammes in den Anlagen erreicht werden könnte, ist weder von sachlichen Beurtheilern der Anlage, noch von mir jemals angenommen oder behauptet worden. Wohl aber behaupte ich, dass eine ganz erhebliche Verminderung der organischen Bestandtheile des Schlammes in der Anlage stattfindet und stattgefunden hat.

Für diese Behauptung erbrachte die Versuchsanlage einen recht klaren Beweis. So fand sich schon nach einmonatlicher Betriebsdauer eine etwa 6 cm mächtige Schicht von Schwimmstoffen im Schlammfang der Anlage. Wäre diese Abstoßung im gleichen Maße fortgeschritten, dann hätte bei der Betriebseinstellung eine etwa 1 m starke derartige Schicht vorhanden sein müssen. Sie wurde aber zu dieser Zeit in einer Mächtigkeit von nur 12 cm festgestellt.

Wie ist denn nun der sehr erhebliche Unterschied zwischen der Berechnung und dem Befund zu erklären? Die Stoffe haben sich unzweifelhaft während ihres Verweilens in der Anlage zersetzt und ihre Lösungen sind auf die Filter abgeflossen. Ganz ähnlich dürfte es sich mit den Sinkstoffen verhalten (mit Ausnahme solcher anorganischer Natur).

In der Versuchsanlage hatten sich sämmtliche Schwimmstoffe eigentlich nur in dem Schlammfange gesammelt, im Faulraum war von ihnen kaum etwas zu bemerken. Der Schlammfang aber war 6 qm groß, es waren also in ihm, unter Annahme einer 12 cm mächtigen Anhäufung, 0,72 cbm Schwimmstoffe vorhanden — aus 35 000 cbm Jauche! Die Abschöpfung dieser Stoffe, wenn sie überhaupt erforderlich wurde, wäre doch ein Leichtes gewesen, auch wenn man größere Jauchemengen und längere Betriebszeiten in Rechnung stellen wollte. Eine ständig zunehmende Vermehrung von Rückständen ist doch sicherlich auch im letzteren Falle ausgeschlossen.

Völlig außer Acht gelassen ist von einigen Berichterstattern der Umstand, dass unter den vorgefundenen 17 cbm Schlamm auch „eiserne Bestände“ vorhanden sein mussten. Die Stoffe, welche in die Anlage gelangen, sind jedenfalls in ihrer Zusammensetzung und Zersetzungsfähigkeit recht verschieden, und selbst die leicht zersetzungsfähigen werden zu ihrer vollständigen Zersetzung eines gewissen Zeitraumes bedürfen. Da nun aber der Jauchezufluss erst ein oder zwei Tage vor der Schlussuntersuchung abgesperrt wurde, so müssen sich unter den gefundenen Rückständen ein großer Theil solcher noch unzersetzter Stoffe befunden haben, die ich mit „eisernen Beständen“ bezeichne. Vielleicht kann man hier das Verhältnis als maßgebend aufstellen von den Anhäufungen, die nach einem Monat vorhanden waren, zu denen, die nach 16 Monaten gefunden wurden. Nach einem Monat betrugen die Anhäufungen 6 cm, nach 16 Monaten hatten sie sich auf 12 cm vermehrt, und hiernach wäre es wohl nicht unberechtigt, als „eisernen Bestand“ $^1/_2$ der gefundenen 17 cbm, also rd. 8 cbm anzunehmen.

Einen weiteren Beweis für das allmähliche Zersetzen der Rückstände bietet die eigenthümliche Erscheinung in den arg verpönten Sickergruben, die doch eine gewisse Aehnlichkeit mit meinem Verfahren haben. Mir sind sehr viele Fälle bekannt, dass Sickergruben mehr als zehn Jahre ohne jede Ausräumung gearbeitet haben. Noch neuerdings erlebte ich es, dass eine Sickergrube wegen Rohrbruch geräumt werden musste, die volle 14 Jahre in Betrieb gewesen war und in dieser Zeit mehr als 6000 cbm Abwasser aufgenommen hatte. Die vorgefundenen Rückstände betrugen kaum 1 cbm, und durch die verhältnismäßig dichten Wände können doch weder Schwimmstoffe, noch Sinkstoffe abgelaufen sein. Sie hatten sich eben bis auf den kleinen Rest zersetzt. Konzentrirtere Jauchen, als es die Berliner ist, werden naturgemäß mehr Schwimm- und Sinkstoffe, besonders die letzteren, in die Reinigungsanlagen bringen. Aber hieraus ableiten zu wollen, dass häufige und massige Räumungen erforderlich werden müssten, kann höchstens auf den Sand und andere anorganische Stoffe zutreffen, nicht aber auf das Mehr an organischen Rückständen. Dieses unterliegt genau denselben Zersetzungs- und Lösungsgesetzen, wie sie sich in der Versuchs-Kläranlage abgespielt haben.

Soviel steht jedenfalls fest, dass die von mir in Deutschland eingeführten Anlagen, wenn sie nur den Sonderverhältnissen entsprechend gebaut werden und eine sorgfältige Betriebsleitung genießen, ein klares, reines und unzersetzliches Wasser liefern, und dass in ihnen ferner die in sie gelangten organischen Stoffe mit ganz geringen Ausnahmen in längerer oder kürzerer Zeit sich zersetzen und zur Lösung gelangen. Hieraus folgt aber, dass Ausräumungen in verhältnismäßig sehr geringem Umfange und auch in lang zu bemessenden Fristen stattzufinden haben, eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit des Verfahrens, welche anderen, ähnlichen, nicht in dem gleichen Maße beiwohnt.

Größere Ansprüche dürfte man schwerlich überhaupt an die Jauche-Reinigungsverfahren zu stellen berechtigt sein; dies schließt aber ein fortschrittliches Bestreben nicht aus, welchem ich mich nach wie vor in der Sache widme.

Der Bau der neuen Elbbrücke bei Harburg.

Vortrag, gehalten im Architekten-Verein zu Berlin am 24. April 1899 von Regierungs-Baumeister Siegmund Müller aus Harburg.
(Auszugsweiser Bericht.)

Seit dem Jahre 1853 wurde der Verkehr zwischen der Stadt Harburg, der Insel Wilhelmsburg und Hamburg durch eine Dampffähre vermittelt. Durch den Bau der Eisenbahnbrücke (1872) nur vorübergehend entlastet, zeigte sich dieses Verkehrsmittel in den letzten Jahren den stetig steigenden Anforderungen nicht mehr gewachsen. Außerdem waren die Betriebskosten ganz unverhältnismäßig hoch.

Die betheiligten Kreise, d. h. die Staatsregierung, die Provinz Hannover, die Gemeinden Harburg und Wilhelmsburg trafen im Jahre 1896 ein endgiltiges Abkommen bezüglich des Baues einer Straßenbrücke über die Süder-Elbe.

Die Uebernahme der Baukosten, welche 1 800 000 Mk. nicht übersteigen werden, vertheilt sich wie folgt: Die Staatsregierung zahlt 1 500 000 Mk., die Provinz Hannover 100 000 Mk. Der Rest ist von den Gemeinden Harburg und Wilhelmsburg aufzubringen.

Zur Erlangung geeigneter Entwürfe wurde ein Wettbewerb ausgeschrieben, in der das Eisenwerk Harkort den ersten und die Nürnberger Maschinenbau-Aktiengesellschaft den zweiten Preis erhielt. Der zweite Entwurf war um fast 160 000 Mk. billiger.

Auf Grund wesentlicher Abänderungen der Wettbewerbsbedingungen wurde ein neuer Kostenanschlag eingefordert.

Da sich jedoch inzwischen einige Abweichungen von den zuerst gestellten Bedingungen als zweckmäßig herausgestellt hatten, wurden die beiden preisgekrönten Werke zur Einreichung eines entsprechend geänderten Entwurfes aufgefordert. Die Nürnberger Maschinenbau-Aktiengesellschaft erhielt darauf Anfang April 1897 als die Mindestfordernde den Zuschlag für die Pauschalsumme von 1 680 000 Mk.

Bau-Entwurf. Allgemeines.

In den Höhenmaßen und Spannweiten musste die alte, 240 m stromaufwärts gelegene Eisenbahnbrücke für den Entwurf maßgebend und vorbildlich sein. Wie bei dieser besteht die eigentliche rund 600 m lange Brücke aus 4 Strom- und 6 Fluthöffnungen. Die neuen Pfeilermitten sind genau in die Flucht der alten gelegt.

Die Konstruktionsunterkante liegt auf + 7, während H. H. W. auf + 5,31, M. H. W. auf + 1,78, M. N. W. auf + 0,28 m liegt.

Die Spannweite der Strombrücken beträgt 100,96 m, die der Fluthbrücken 31,15 m. Die gesammte Fahrbahn liegt auf + 8,4 m.

Gründung.

Für die Gründung der Strompfeiler ließen sich bei ganz gleichen Verhältnissen die bei der alten Brücke gemachten

Erfahrungen benutzen. Der Baugrund besteht aus feinem Elbsand und von der Tiefe — 9,0 m ab aus festgelagertem Kies. Man entschied sich für ein Betonbett zwischen Pfahlwänden auf Grundpfählen. Doch nahm man an, dass die Last nicht allein von den Grundpfählen aufgenommen, sondern sich auch auf den durch das Rammen verdichteten Sandboden vertheilen wird. Demgegenüber musste bei den sonst gleich ausgebildeten Fluthpfeilern des schlammigen Untergrundes wegen die ganze Last auf den Pfahlrost übertragen werden.

Ueberbau.

Für die Formgebung der Hauptträgeranordnung war gefordert, dass sie zu der bestehenden Eisenbahnbrücke keinen störenden Gegensatz bilden dürfe. Es wurden Bogenträger mit aufgehobenem Horizontalschub angewandt. Die Kurve der oberen Gurtung wurde genau dem Lohse-Träger der bestehenden Brücke nachgebildet. Im Gegensatz dazu ist die konstruktive Ausbildung der Träger eine völlig andere. Während der Lohse-Träger eine vielfach statisch unbestimmte Anordnung bildet, die nur eine Näherungsberechnung zulässt, ließ sich die genaue Ermittelung sämmtlicher Spannkräfte und demnach die rationelle Bemessung und Eisenvertheilung in der gewählten, einfach statisch unbestimmten Anordnung ohne Schwierigkeiten und mit großer Sicherheit ausführen. Außer der Möglichkeit eines freien Querverkehrs giebt diese Ausbildung ein ungemein ruhiges, klares Bild. Auch bedingt die einfachere Bauart geringere Unterhaltungskosten.

Als Belastung sind außer einem Menschengedränge von 400 kg/qm zwei nebeneinander fahrende Wagen von 20 und 10 t der Berechnung zu Grunde gelegt.

Die Fahrbahndecke, Granitpflaster auf Beton, wird von Tonnenblechen zwischen Quer- und Längsträgern getragen. Zwei Straßenbahngeleise sind vorgesehen. 2,50 m breite Fußwege sind beiderseits der 7 m breiten Fahrbahn ausgekragt; die Entfernung der Hauptträgermitten beträgt 8,30 m. Mittels länglicher Löcher in den Hängestäben ist die Fahrbahn von den Hauptträgern gelöst, es sind dadurch gefährliche Nebenspannungen vermieden. Windverbände sind in der Ebene der Zugbänder und zwischen den oberen Gurtungen angeordnet.

Als Baustoff ist basisches Thomas-Flusseisen gewählt; für die Auflager Gussstahl.

Bei den 6 Fluthbrücken gestattete die Konstruktionshöhe, die Hauptträger unter die Fahrbahn zu legen, wodurch das störende Durchschneiden derselben vermieden und ein bequemerer Querverkehr auf der Brücke ermöglicht wird. Die Auflager je zwei aneinander stoßender Parallelträger sind zu einer Konstruktion derart vereinigt, dass wagerechte Kräfte übertragen werden, ohne dass unabhängige Drehungen verhindert werden. Mithin wurde nur ein festes Auflager auf dem mittleren Pfeiler erforderlich. Die Endstäbe der unteren Gurtungen sind etwas nach oben gezogen, um hochwasserfreie Auflager zu erhalten. Auch wird hierdurch die Einförmigkeit eines reinen Parallelträgers vermieden.

Abgeschlossen wird die Strombrücke auf beiden Seiten durch burgthorartige, steinerne Thore; der Entwurf rührt von dem Architekten Thielen in Hamburg her.

Bauausführung.

Das Bauprogramm wurde unter dem Gesichtspunkte aufgestellt, die Brücke am 1. Oktober 1899 dem Verkehr übergeben zu können. Im Mai 1897 wurde der Unterbau begonnen.

Das Gründungsverfahren war folgendes: Zunächst wurden die umschließenden Spundwände von schwimmenden Rammen geschlagen. Nachdem dann mittels Greifbagger der Boden in dem umschlossenen Raum bis — 6 m ausgehoben war, rammte man die Grundpfähle von fester Plattform. Mit Hülfe von Tauchern wurden nunmehr die Pfähle 30 cm über der zukünftigen Betonsohle abgeschnitten und darauf bis ± 0 in Beton gelegt.

Das Mischungsverhältnis des Betons war unter Wasser 1 Theil Cement, 3 Theile Kies und 5 Theile Steinschlag, über Wasser 1 : 7 : 7. Die Betonschüttung wurde in Lagen eingebracht und zwar unter Verwendung von selbstthätig sich öffnenden Kasten. Zum Befördern der Krähne, zum Versetzen der Rüstbrücken u. A., wurden die Wasserstandsunterschiede bei Ebbe und Fluth benutzt, wodurch eine sehr bedeutende Kosten- und Zeitersparnis erreicht werden konnte. Zwei Wochen lang ließ man den Beton erhärten. Dann wurde die Spundwand mit Hülfe getheerter Segelleinwand abgedichtet, die Baugruben mittels Kreiselpumpen entleert und mit dem Aufmauern der Pfeiler begonnen. Diese bestehen aus einem Kern von hartem Ziegelmauerwerk mit einer Verblendung aus rd. 30 cm starken Basaltlavablöcken. Im Dezember 1897 waren sämmtliche Pfeiler fertiggestellt.

Zum Schütten der Straßendämme und Auffahrtsrampen konnte meist Baggergut benutzt werden.

Ueberbau.

Inzwischen waren die Arbeiten für den Ueberbau bis zur Aufstellung der Eisentheile gediehen. Der weitaus größte Theil der Baustoffe ist von dem Eisenwerk in Hayingen und von der Burbacher Hütte geliefert, wobei die Normalbedingungen vorzüglich erfüllt wurden, wie sich aus den sorgfältig angestellten Proben ergab. Anfang Januar konnte die Brückenbauanstalt Gustavsburg der Nürnberger Gesellschaft mit ihren Arbeiten beginnen. Man schlug hier für das Zusammensetzen und Bohren der Brückentheile ein Verfahren ein, das sich in Hinsicht auf ihre Einfachheit und Kosten gut bewährte.

Es wurde zunächst ein ganzer Bogen zusammengelegt und dann gemeinsam durchbohrt; die einzelnen Theile desselben dienten später für die Glieder der anderen Bogen als Schablonen. Ein Aufreiben der derart hergestellten Nietlöcher erwies sich später fast niemals als nöthig. Die Vernietung auf dem Werke erfolgte fast ganz mittels elektrischer Nietmaschine.

Man nahm die einfacheren Fluthbrücken zuerst in Arbeit, um möglichst bald auf der Baustelle mit der Aufstellung beginnen zu können. Durchschnittlich wurde in je 14 Tagen eine Fluthbrücke bis zur Freisetzung hergestellt. Zum Befördern und zum Aufstellen bediente man sich eines von Hand getriebenen eisernen Portalkrahnes. Bis auf kleine Nebenarbeiten waren alle sechs Fluthbrücken Mitte Juni fertig. Man begann nunmehr mit der vierten Stromöffnung auf der Wilhelmsburger Seite. Die Einrüstung gestaltete sich durch die Verwendung eiserner Rüstbrücken einfach und billig, deren Versetzen bequem und schnell mit Hülfe der Gezeiten erfolgte. Für die Aufstellung der Bögen musste ein großer eiserner Portalkrahn von 9 t Tragfähigkeit und 21 m Höhe beschafft werden. Der Antrieb erfolgt durch einen Elektromotor, welcher von der auf Wilhelmsburger Seite errichteten Centrale gespeist wird. Letztere liefert auch die elektrische Energie für eine Stanzmaschine, die auf der Baustelle die Nietlöcher in den Tonnenblechen der Fahrbahn herstellt. Ihre Leistungsfähigkeit beträgt 2500 Löcher im Tage.

Die beim Absetzen bezüglich der Dehnungen und Senkungen vorgenommenen Messungen ergaben sehr genaue Uebereinstimmung mit der Rechnung.

Zur Zeit ist die dritte und vierte Oeffnung vollständig hergestellt. Auch in der ersten und zweiten Oeffnung sind die Arbeiten so weit gediehen, dass voraussichtlich auf eine Fertigstellung zum 1. Oktober gerechnet werden kann.

Vereins-Angelegenheiten.

Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein.

Am 22. März veranstaltete der Verein unter Theilnahme auswärtiger Mitglieder sein Winterfest in den Räumen des Kasinos. Eine Huldigung für Kaiser Wilhelm I. leitete es ein. Die Tafel mit ihren Trinksprüchen und ein Lustspiel währte bis nach Mitternacht, dann folgte eine frohe Unterhaltung, Tanz und eingestreute musikalische Vorträge.

Sitzung am 1. April 1899.

Vorsitzender: Herr Geheimer Baurath Rohrmann. — Schriftführer: Herr Baurath Sckerl. Herr Rohrmann spricht über: *„Bremsberge"*. Das Rangiren eines Eisenbahnzuges erfordert viel Zeit. Der Zeitersparnis dient die Anlage eines Bremsberges. Man giebt dem Ausziehgeleise nach der Rangirgeleisegruppe zu ein stärkeres Gefälle von 1 zu 40 bis 1 zu 70, so dass die das Ende des Zuges bildende Maschine auf einer mit der Steigung von 1 : 150 angelegten Geleisestrecke bis zum Gipfel des Bremsberges den Zug vordrückt. Von hier laufen die Wagen, nachdem sie losgekuppelt sind, in gut abgepassten Zwischenräumen einander folgend, schnell hinunter, um mit Zuhülfenahme bestimmter Weichenstellung auf die Aufstellungsgeleise bestimmungsgemäß sich zu vertheilen. Der Betriebsdienst verlangt nicht nur diese Vertheilung, sondern auch das Halten des Wagens an einer bestimmten Stelle; dies kann nur durch Bremsen erreicht werden; da seine lebendige Kraft und damit der zurückgelegte Weg von der Windrichtung, der Windstärke, der Größe der Ladung u. a. abhängig ist. Vorausgesetzt ist hierbei, dass stets ein Ueberschuss an lebendiger Kraft vorhanden ist. Bei Bremswagen erledigt sich das Bremsen sehr einfach. Bei den übrigen Wagen hat der Bremsschuh in Anwendung zu kommen. Die Regelung der Bremswirkung, welche veränderliche Umstände wie Wind, Ladung u. a. nöthig machen, erfolgt auf die Weise, dass man die Geleisstrecke zwischen der festen Abschiebstelle und der Auflegestelle des Bremsschuhes nach Bedarf vergrößert und verkleinert. Die Ausgestaltung des Schuhes und der Abschiebstelle ist Gegenstand verschiedener Patente geworden, die der Vortragende eingehend bespricht. An diese Mittheilungen schloss sich eine lebhafte Erörterung. Herr Oberbaurath Blank betont, wie zur Erzielung der wünschenswerthen, kraftvollen, abgekürzten Bremswirkung das Einölen des Bremsschuhes durchaus zu verwerfen sei, und gab aus seiner reichen Erfahrung werthvolle Anregungen zur Sache. Auch die *Sandgleise* wurden hierbei in den Kreis der Betrachtung

gezogen. Sodann sprach Herr Baurath Sckerl über die *Mittellandkanalvorlage*. Er widmete einige Worte der raschen Entwickelung des deutschen Eisenbahnnetzes und dem bedeutenden Aufschwung des Eisenbahnverkehrs, der jetzt 78 v. H. vom Gesammtverkehr ausmacht und in einzelnen Gebieten jährlich eine Steigerung von 4—5 v. H. erfährt. Er streifte hierbei die Stellung der Eisenbahnen zu den Wasserstraßen, wobei er namentlich der Bedeutung und den Erfolgen des 1869 gegründeten „*Centralvereins für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschifffahrt*" gerecht wurde. Die Zeit, in der die Wasserstraßen als gefährliche Wettbewerber der Eisenbahn angesehen und gefürchtet wurden, ist glücklich vorüber. Eine besonnenere Anschauung hat Platz gegriffen. Man sieht jetzt in den Wasserstraßen treue Gehülfen der Eisenbahnen. Auch die Staatsregierung vertritt diesen Standpunkt, hat ihn in der Begründung der Mittellandkanalvorlage vor dem Landtag klargelegt und dabei erklärt, dass die Eisenbahnverwaltung an einzelnen Stellen, namentlich im rheinisch-westfälischen Industriegebiet, an den Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sei. Hier sind schon jetzt die Bahnhöfe von der Industrie und Bebauung derart umschnürt, dass ihre Erweiterung nicht mehr möglich erscheint. Ebenso ist die Erweiterung und Vervollkommnung der Schienenwege zwischen dem Westen und Osten allein nicht im Stande, dem gesteigerten Verkehr zu genügen, dessen Zunahme sich in zehn Jahren — und nach etwa zehn Jahren erst kann der Verkehr auf dem Mittellandkanal eröffnet werden — in einer halben Milliarde Mark Gesammteinnahme ausdrücken wird. Es bedarf schon aus diesen Gründen des neuen großartigen Verkehrsweges, dessen Bau ein Verkehrsbedürfnis ist. Der Vortragende gab darauf eine kurze Beschreibung des Mittellandkanals und besprach die wichtigsten Unterlagen des ihn betreffenden Gesetzentwurfs, der im hervorragenden Sinne der allgemeinen Wohlfahrt des Landes gelte, aber trotzdem noch manchen Kampf kosten würde. Bei fast jedem wirthschaftlichen Fortschritt finden Schädigungen Einzelner statt. Der springende Punkt ist immer die Frage, werden sie überwogen von dem Nutzen, welcher der Gesammtheit erwächst? Für den Mittellandkanal ist dieses mit einem klaren, bestimmten Ja zu beantworten. Der gesunden Entwickelung des Verkehrs und seinen Forderungen lässt sich ein plötzliches Halt nie und nimmer bieten. Deshalb giebt es auch in der Mittellandkanalfrage kein Rückwärts mehr. Die Erörterung des Vortragsgegenstandes, an welcher sich vornehmlich die Herren Blank, Demnitz und Kröber betheiligten, spielte auch auf die Schifffahrtsabgabenfrage über. Hierbei wurde die die Bromberger Handelskreise und Schifffahrtinteressenten angehende Aenderung bezw. Ermäßigung der für die Unterbrahe u. a. bestehenden Tarife und der Uebergang des Brahemünder Hafenunternehmens auf den Fiskus besprochen. *S.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 7. April 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 65 Personen.

Aufgenommen: Herr Regierungs-Baumeister A. Schmidt aus Altona.

Herr Zimmermann giebt ein Stimmungsbild der *50jährigen Jubelfeier des Wiener Ingenieur- und Architekten-Vereins*, der er als Vertreter des hiesigen Vereins gemeinsam mit Herrn Kaemp angewohnt hatte. Dann ertheilt er Herrn Quaidirektor Winter das Wort zur Vorführung der *Statistik der Verkehrs-Entwickelung im Hamburger Hafen* seit dem Zollanschluss, welche ein sehr günstiges Bild derselben darstellt. Herr Regierungs- und Baurath Caesar lässt unter Erklärung der reichen Planausstellung einen Vortrag über die in Fertigstellung begriffenen *Bahnhofsanlagen zu Kiel* folgen, beginnend mit dem großen Aufschwung dieser Stadt, welche in den 34 Jahren ihrer preußischen Verwaltung von 18000 auf 98000 Einwohner gewachsen ist. Das künftige Aufnahmsgebäude liegt etwa 400^{m} südlicher als das alte und nimmt z. Zt. 4, später 6 Linien auf in jetzt 2, später 3 Bahnsteigen, die von Eisenhallen überspannt werden. Der Personen-, Güter- und Betriebs-Bahnhof werden erklärt, sowie die Gleise nach dem Hafen und der Werft. Nachdem Herr Caesar noch die künstliche Gründung der Hochbauten und die von Stübben entworfene künftige *Umgebung des Aufnahmsgebäudes* besprochen, giebt Herr Baurath Schwartz eine Darlegung dieses Gebäudes, dessen Grundrisse, Aufrisse und Schnitte erklärend. Der Bau kostet annähernd 730000 Mk., die Gründung etwa 120000 Mk. *G.*

Versammlung am 14. April 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 52 Personen.

Der Vorsitzende giebt dem Verein Kenntnis von dem Tode seines Mitgliedes, des Ingenieurs Joachim Todt, und spricht Herrn Ingenieur C. O. Gleim einen Glückwunsch aus zu dem im Wettbewerb für die Bahnhofsanlagen in Stockholm errungenen ersten Preise.

Herr Necker hält sodann einen Vortrag über den „*Ausbau der Irrenanstalt zu Langenhorn*". Ursprünglich vor sieben Jahren als ein Heim für leichtere Kranke zur Entlastung der Mutteranstalt Friedrichsberg in Hamburg-Barmbeck erbaut, wird diese Anstalt jetzt erheblich erweitert, und künftig sowohl aus einer Centralanstalt für schwerere Kranke bestehen, als aus einem Heim für solche, die etwas Freiheit genießen und mit landwirthschaftlichen Arbeiten beschäftigt werden können. An Hand der Pläne erläutert der Vortragende die Raumverfügung und bauliche Ausführung der einzelnen Gebäude, sowie die Anordnung der gesammten in einer Tannenwaldung belegenen Anlage, und gab damit ein interessantes Bild einer größeren, den neuzeitigen Anforderungen entsprechenden Irrenanstalt. *Mo.*

Kleinere Mittheilungen.

Ein neues Cementwerk. So reich das Königreich Sachsen sonst an Bodenschätzen aller Art ist, so sind ihm doch Gesteinsarten fast ganz versagt geblieben, die sich zur Herstellung von Portlandcement eignen würden. Dieser Mangel macht sich in Folge der immer zunehmenden Bauthätigkeit und der dabei vielfach angewandten neueren Verfahren, die zum großen Theil auf diesem Bindemittel beruhen (Monierbauweise, Cementdielen, Kunststeine, Betongründungen usw.), immer mehr fühlbar und hatte es umsichtigen Fachleuten schon seit längerer Zeit nahe gelegt, auf Abhülfe bedacht zu sein. Geologische Gutachten ließen es als ausgeschlossen erscheinen, im eigenen Lande selbst die erforderlichen Rohstoffe in geeigneter Lage und genügender Menge vorzufinden; so wandten sie sich nach dem benachbarten Nordböhmen, das durch die Elbe wirthschaftlich von jeher mit Sachsen im genauesten Zusammenhange steht, und hier gelang es den Herren Baumeistern Geyer aus Dresden, Otto und Schlosser aus Meißen, in der Nähe von Lobositz ein fast unerschöpfliches Lager von Kalkmergel aufzufinden, das zur Cementherstellung alle Vorbedingungen erfüllt. Unter einer vorzüglichen Humusschicht (Zuckerrüben-Boden) von nur 1/2 bis 3/4^{m} Mächtigkeit findet sich ein Mergellager mit 50 bis 60 v. H. Kalkgehalt, darunter folgt ein ganz leicht zu gewinnender Kalkstein (mit durchschnittlich 80 v. H. Kalkerde), der schon vorher an dieser Stelle in kleiner Menge gebrannt wurde, und darunter lagert Thon von etwa 77 v. H. reiner Thonerde. Nachdem die Genannten sich den werthvollen Besitz gesichert hatten, übernahm es die Dresdener Bank, die erforderlichen, nicht unbeträchtlichen Mittel zu dessen weiterer Ausbeutung zu beschaffen, und fast ausschließlich deutsches Kapital gründete die „*Sächsisch-Böhmische Portland-Cement-Fabrik, Aktiengesellschaft*" in Tschischkowitz bei Lobositz i. B. Mit großer Thatkraft wurde nun die Ausführung des Planes weiter verfolgt und schon am 26. Mai war es dem Aufsichtsrathe möglich, eine größere Anzahl Herren, zumeist aus Dresden, in dem bereits im Betriebe stehenden neuen Werke umherzuführen, die in Folge ihrer amtlichen Stellung oder ihres Berufs für das neue Unternehmen Interesse haben. Bei der Einrichtung des Werkes sind in jeder Hinsicht die neuesten Erfahrungen und Verbesserungen nutzbar gemacht; die Beförderung des Rohstoffes, des halbgaren und des fertigen Erzeugnisses erfolgt von Stufe zu Stufe mechanisch durch Schnecken und Elevatoren, das Brennen (mit Hülfe der bequem erhältlichen Braunkohle) in Dietsch'schen Stockwerköfen, die ununterbrochenen Betrieb ermöglichen. Zur Zeit der Besichtigung wurde das reine ungemischte Gestein aufgegeben, weil sich Schichten vorfinden, die von Natur ganz genau der Zusammensetzung des Portlandcements entsprechen. Im Uebrigen wird aber durch den sogen. Sumpf dafür gesorgt, dass das Gemenge des gekollerten und gemahlenen Gutes, aus dem die Cementziegel geformt werden, durch und durch gleichartig ausfalle. Von der Zug- und Druckfestigkeit des in Versuchsbränden hergestellten Erzeugnisses wurden den Besuchern auf den Zerreiß- und Zerdrückmaschinen des fleißig benutzten Werklaboratoriums Proben vorgeführt, die schon jetzt überraschten durch die über den normalen Durchschnitt zum Theil weit hinausgehenden Werthe. Das Werk stellt ihren Fassbedarf mit Hülfe der neuesten sinnreichen Holzbearbeitungs-Werkzeuge selbst her. Die Leistungsfähigkeit im Ganzen ist auf jährlich 300000 Fass fertigen Cements vorgesehen. *O. Gr.*

Asphalt-Cement-Platten. Die nach Patent „Löhr" unter Hochdruck hergestellten Asphalt-Cement-Platten scheinen sich nach den bisher im Betrieb befindlichen Versuchsstrecken zum Straßenbau gut zu bewähren. Die Platten erhalten ein Ausmaß von 25^{cm} im Geviert bei einer nach ihrer Verwendungsart wechselnden Stärke. Für Fahrbahnen werden die Platten 6^{cm} stark gewählt, ihre untere Hälfte besteht aus Cementmörtel, die obere aus Asphaltstein. Für Fußsteige werden die Platten in gleicher Größe, aber wesentlich schwächer ausgeführt. Da ihre Inanspruchnahme eine sehr geringe ist, sobald sie auf fester Unterlage sorgfältig verlegt

werden, soll man herabgehen können bis zu Platten von $1/2^{cm}$ Stärke und einem Asphaltbelag von 2^{mm} Dicke.

Die Wellenbildung des Asphaltes, welche bei Fahrbahnen aus Stampfasphalt wie aus reinen Asphaltplatten die Zerstörung allmählich herbeiführt, soll bei den in Frage stehenden Platten nicht vorkommen können, da der Asphalt durch Hochdruck auf das innigste mit dem Cementmörtel sich verbindet, während dieser ohne Schwierigkeit mit der Betonunterlage zu einem festen Gefüge vereinigt werden kann. Trotz des niederen Preises soll daher die Haltbarkeit der aus Asphalt-Cement-Platten hergestellten Fahrbahnen nicht unwesentlich höher ausfallen wie die aus Stampfasphalt u. A. gebildeten, weil weder der Stampfasphalt noch die aus Asphaltstein unter Hochdruck gebildeten Platten sich mit der Betonunterlage innig verbinden lassen, sondern nur auf dieser ruhen.

Der Müllschmelzofen (Bauart Wegener) ist neuerdings nicht unwesentlich verbessert, so dass er völlig geruch- und rauchfrei arbeitet. Der Wärmegrad des Ofens liegt um 1600° C. und die Abgase weisen noch eine Hitze auf, die zum Schweifsen von Schmiedeeisen ausreichen würde. Die Ausnutzung derselben wird Schwierigkeiten kaum begegnen. Die Schlacke wird durch Abtropfen in Wasser in eine für Beton brauchbare Form gebracht, doch liegen bereits Anerbietungen vor für deren Verwerthung zur Erzeugung von Flaschenglas. Man hofft die Leistungsfähigkeit des Ofens derart steigern zu können, dass er täglich 1000—1200 Centner Müll zu verarbeiten vermag. Falls sich der Ofen nach jeder Richtung bewährt, gedenkt die Stadt Berlin in vier verschiedenen Stadttheilen Anlagen mit je 4 bis 5 Oefen zu errichten, welche ausreichen würden zum Schmelzen des etwa 16000 Centner täglich betragenden Mülls. Die Versuchsanlage wird zu diesem Zwecke in ihrer Thätigkeit seit dem 1. Mai behördlich überwacht.

Günstiger als mit dem an Braunkohlenasche reichen Müll Berlins sind die Versuche mit Müll der Stadt Dortmund ausgefallen. Während zum Schmelzen des Berliner Mülls ein Zusatz von 10 bis 15 v. H. Kohlenstaub nothwendig ist, erforderte das Dortmunder Müll nur ganz unerhebliche Zusatzmengen.

Steinmetzschule. Durch Erlass des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe wird vom Oktober 1899 ab der Baugewerksschule zu Magdeburg eine Sonderabtheilung zur Ausbildung von Steinmetztechnikern versuchsweise angegliedert. Zur Unterhaltung derselben trägt die Stadt Magdeburg im selben Verhältnisse bei, wie zur Baugewerkschule. Der Steinmetzkursus hat den Zweck, gelernte Steinmetze theoretisch auszubilden, damit sie als Techniker in gröfseren Steinmetzbetrieben, in Steinbrüchen, auf Steinmetzwerkplätzen, in Architektur-Bureaux verwendbar sind und zur Ausübung des selbstständigen Steinmetzfaches befähigt werden. Ihre Ausbildung ist wie bei den Baubeflissenen eine viersemestrige. Eine Abgangsprüfung wird sich dem Besuche der ersten Klasse anschliefsen. Zur Aufnahme in den unteren Kurs ist der Nachweis einer zurückgelegten praktischen Thätigkeit und einer Schulbildung beizubringen, wie sie zur Aufnahme in die entsprechende Klasse der Baugewerkschulen gefordert wird. Näheres im Anzeigetheil.

Gasautomaten für Beleuchtungszwecke. In der XIX. Versammlung des Märkischen Vereins für Gas und Wasserfachmänner erstattete Direktor Blum-Berlin Bericht über die mit Gasautomaten für Beleuchtungszwecke gesammelten Erfahrungen. Nach den günstigsten Erfolgen, welche mit der Abgabe kleiner Gasmengen für Kochzwecke erzielt waren, entschloss sich eine gröfsere Zahl der Schweizer Gaswerke ihr Gas bis zu fünf Flammen durch Automaten für den Kochgaspreis abzugeben, den Verbrauchern alle Beleuchtungskörper und Einrichtungstheile umsonst zu liefern und dafür eine Jahresmiethe von 2—5 Francs in Monatszahlungen zu erheben, mit welcher eine Tilgung der Anlagekosten bewirkt wird.

Die Erfolge waren ungemein günstige. So ist in Winterthur, einer Stadt mit überwiegender Arbeiterbevölkerung der Gasverbrauch für den Kopf der Bevölkerung hierdurch auf 110^{cbm} im Jahr gestiegen. Es hat daher den Anschein, dass die Verwendung von Gasautomaten eines der besten Mittel darstellt, um die weniger wohlhabenden Schichten der Bevölkerung zum Gasverbrauch heranzuziehen und es empfiehlt sich auch für die Gaswerke deutscher Städte Versuche nach dieser Richtung anzustellen.

Am 23. Mai hat sich zu Berlin eine **Deutsche schiffbautechnische Gesellschaft** gebildet. Die Gesellschaft zählt bereits 458 Mitglieder. Dem Vorstand gehören an, Geh. Regierungsrath Busley als Vorsitzender, Geheimer Admiralitätsrath Langner, Marine-Oberbaurath Rudloff u. A.

Die Stadt **Ulm** beschloss die **Erweiterung des** von ihr angelegten **Arbeiterdorfes** um 16 Wohnhäuser, 40 weitere Häuser sollen folgen, wenn die Entfestigungsfrage erledigt ist.

Die hundertjährige Jubelfeier des Bestehens der technischen Hochschule in Berlin wird in den Tagen vom 18. bis 21. Oktober begangen werden. Am 18. Oktober Abends ist eine Begrüfsung der Theilnehmer des Festes bei Kroll angesetzt. Am 19. Oktober findet in der Frühe die Enthüllung der Denkmale statt für Siemens und Krupp, ihr folgen um 12 Uhr ein Festakt in der Aula der Hochschule, Nachmittags ein gemeinsames Mahl und Abends ein Festspiel bei Kroll. Für den 20. Oktober Abends ist der Kommers, für den 21. Oktober ein Fackelzug angesetzt.

Die Stadtverordneten-Versammlung in Homburg v. d. Höhe hat einstimmig 10000 Mk. bewilligt zum **Ausbau der Saalburg als Reichs-Limesmuseum.** Die Gesammtkosten des Ausbaues werden bekanntlich auf 350000 bis 400000 Mk. geschätzt.

Der **Umbau des Stadttheaters in Aachen** ist dem Baurath Seeling in Berlin übertragen; die auf 500000 Mk. geschätzten Kosten wurden von den Stadtverordneten bewilligt.

Für eine **Ausstellung von Einrichtungen und Anstalten deutscher Städte** hatten sich am 2. d. M. eine Anzahl Vertreter der gröfsten deutschen Städte in Dresden versammelt und es wurde unter dem Vorsitz des Herrn Oberbürgermeister Geh. Finanzrath Beutler-Dresden beschlossen, eine solche Ausstellung im Jahre 1903 abzuhalten, wie von Düsseldorf aus angeregt worden war. 54 Städte mit über 50000 Einwohnern sind eingeladen worden; Betheiligung haben zugesagt: Aachen, Breslau, Dessau, Düsseldorf, Frankfurt a. M., Görlitz, Gotha, Halle, Kiel, Köln, Leipzig, Magdeburg, Mannheim, Metz, München, Plauen, Posen, Strafsburg, Weimar, Stuttgart, Chemnitz und Dresden. Berlin hat ausweichend geantwortet, da es erst den Erfolg der Pariser Weltausstellung im kommenden Jahre abzuwarten gedenkt.

Wettbewerbe.

Amts- und Gemeindehaus in Wannsee. Die Entwürfe von W. Ende, Schreiber und Stahn im Verein mit Metzing sind als gleichwerthig befunden und die Gesammtpreissumme gleichmäfsig unter den Verfassern vertheilt.

Die Westdeutsche Vereinsbank, Commanditgesellschaft auf Aktien ter Horst & Co. in Münster i. W. hat 2 Preise von 400 und 200 Mk. ausgesetzt für die besten Entwürfe zu einem Gebäude, dessen Bausumme 75000 Mk. betragen soll. Das Preisrichteramt haben übernommen Regierungs- und Baurath Bormann, Baurath Vollmar und Banquier ter Horst in Münster i. W. Die Einlieferungsfrist ist bereits auf den 1. Juli 1899 festgesetzt, dürfte daher wohl als zu gering gewählt bezeichnet werden.

Evangelische Kirchen in Bielefeld. Als Verfasser des lobend erwähnten Entwurfs *Ad dei gloriam* nennt sich Herr E. Wendebourg aus Hannover.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Marine-Bauführer Strache ist zum Marine-Maschinenbaumeister ernannt.

Preufsen. Dem Regierungs- und Baurath Caesar in Altona sowie den Eisenbahn-Bauinspektoren Glimm in Schneidemühl, Baldamus in Königsberg i. Pr. und Patté in Hannover ist der Charakter als Geheimer Baurath verliehen.

Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Burgund ist von Kiel nach Altona versetzt, Regierungs-Baumeister Klinkert in Münster zum Meliorations-Bauinspektor ernannt mit dem Sitz in Minden.

Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Bandekow in Nauen scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Württemberg. Maschineningenieur Hafsler in Cannstadt ist zum Maschineninspektor in Heilbronn ernannt, Oberwerkführer Schweickhardt zum Maschineningenieur in Ulm befördert.

Zu Regierungsbaumeistern im Maschineningenieurfache sind befördert Wilhelm Heim in Oberensingen, Johann Jörg in Wiesbaden, Karl Kade in Steinbach O.-A. Hall und Max Klein in Stuttgart.

Baden. Civilingenieur, Regierungs-Baumeister Th. Rehbock in Berlin ist zum ordentl. Professor für Wasserbau an d. Techn. Hochschule in Karlsruhe berufen.

Inhalt. Zum Schutze der Bauhandwerker. — Schweder's Versuchs-Kläranlage zu Grofs-Lichterfelde. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Wettbewerbe. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.
Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.
Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.
Wochen-Ausgabe.
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.
Nr. 24. Hannover, 14. Juni 1899. 45. Jahrgang.

Die Baukunst Frankreichs.*)

Die Baukunst Frankreichs nimmt in der Kunstgeschichte des Abendlandes eine so hervorragende Stelle ein, dass deren eingehendes Studium selbst für Jenen, der sich in erster Linie mit der Kunstgeschichte *Deutschlands* zu befassen wünscht, doch ebenso nothwendig ist, wie etwa das Studium der italienischen Baukunst, indem der Einfluss der französischen Architektur und Kunst überhaupt auf diejenige Deutschlands im Laufe der Geschichte wiederholt nicht minder bestimmend eingewirkt hat, als derjenige der Baukunst Italiens.

Eine neue Prachtausgabe der *hervorragendsten Bauwerke Frankreichs aus allen Stilperioden der Vergangenheit,* welche gegenwärtig im Verlage von Bleyl in Dresden erscheint, verdient daher um so mehr Beachtung, als sie unter der Leitung des ausgezeichneten Architekten und Kunstforschers Prof. Cornelius Gurlitt erscheint und in den bisher erschienenen Lichtdrucktafeln in Groß-Folio ohne Ausnahme eine tadellose, auf der Höhe der modernen technischen Errungenschaften stehende Ausführung zeigt. Das Werk wird nach seinem Abschluss (6 Lieferungen mit je 25 Tafeln sind bisher erschienen) ein würdiges Gegenstück bilden zu der stattlichen Veröffentlichung Junghaendl's und Gurlitt's über die Architektur Spaniens, welches uns ein so reiches und genaues Bild der herrlichen Moscheen, Kathedralen und Paläste Spaniens geliefert hat.

Auch der Reiz der Neuheit fehlt der Veröffentlichung Gurlitt's keineswegs, da Gurlitt bemüht war, besonders auch solche Baudenkmale zur Veröffentlichung zu bringen, welche bisher weniger allgemein bekannt geworden sind. So hat er z. B. außer den Bauwerken selbst, eine Reihe reizvoller Handzeichnungen und Entwürfe französischer Meister veröffentlicht.

In den bisher erschienenen Lieferungen ist das *römische Alterthum* vertreten durch das trefflich erhaltene *Stadtthor in Besançon,* die sogenannte *„Porte noire"* (Taf. 1) mit dem seltenen Motiv der doppelten Säulenstellung übereinander; durch die vom *römischen Theater in Besançon* noch stehenden korinthischen Säulen (Taf. 26); durch den prächtig erhaltenen *Augustustempel in Vienne,* der an der Front und an den Seiten von freistehenden Säulen umgeben und nur an der Cellamauer erneuert ist (Taf. 51), sowie durch den *Obelisken in Vienne „L'Aiguille"*, der auf einem würfelförmigen, nach jeder Seite mit einem Thorbogen sich öffnenden Unterbau ruht.

Unter den *romanischen Bauten* sei wegen ihrer noch ganz römischen Konstruktionsweise vorangestellt die *Rhonebrücke S. Bénézé zu Avignon,* welche angeblich in Folge der Anregung des 12jährigen Heiligen Bénézé (Benedikt) in den Jahren 1176 bis 1188 erbaut wurde und auf deren einem Pfeiler die romanische Grabkapelle des Heiligen steht (IV. 78), welche ebenfalls eine auf-

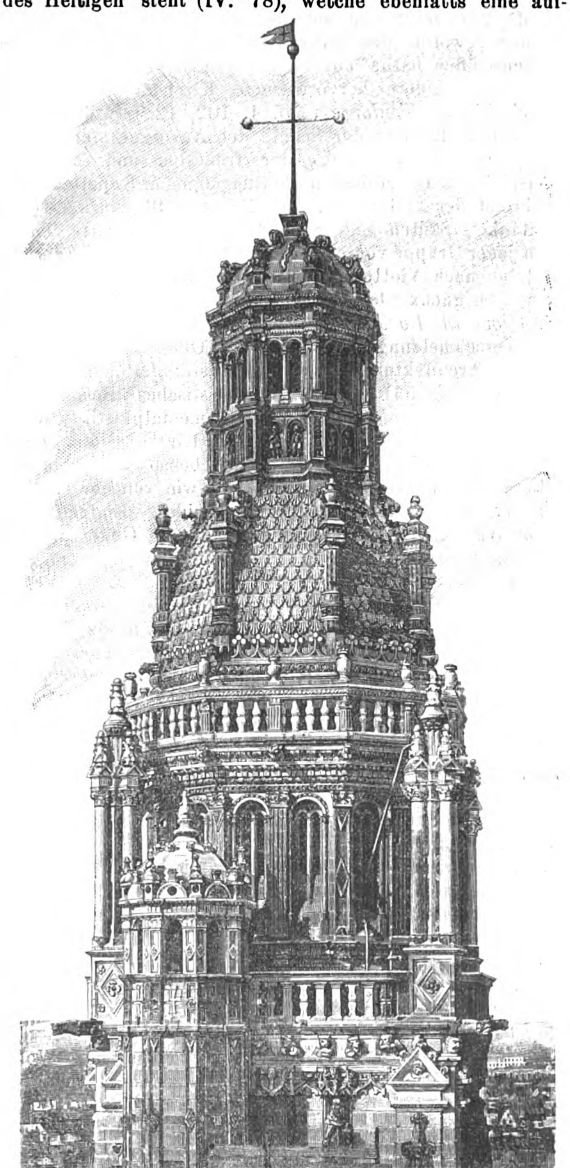


Abb. 1. *Thurm der Kathedrale von Tours.*

fallende Anlehnung an römische Bauformen zeigt, wie sie im südlichen Frankreich überhaupt in Hinsicht auf Bauart und Ausschmückungsweise den frühromanischen Bauten eigen ist. Ein klassisches Beispiel hierfür ist die Vor-

*) Die Baukunst Frankreichs. Herausgegeben von C. Gurlitt. 200 Folio-Tafeln in Lichtdruck und Text, 8 Lieferungen à 25 Mk. Gilbers'sche Kgl. Hofverlagsbuchhandlung (T. Bleyl) Dresden. — Lichtdrucke von Römmler und Jonas, Dresden.

halle von *Nôtre Dame des Doms* zu *Avignon* (Taf. 126), wo schöne cannellirte korinthische Halbsäulen ein reiches Trägergesims mit Dreieckgiebel tragen und ein elastisch profilirtes Rundbogenthor beseiten, dem ein ähnliches als Eingang ins Innere der Kirche selbst entspricht. Die Mauern sind aus schönen Werksteinen, die klassischen Zierglieder ebenfalls aus Stein gehauen.

Auch das *Innere* dieser Kirche (Taf. 27) zeigt antikisirende Gesimse und Gewölbestützen (nach Art korinthischer Säulen) — abgesehen natürlich von den erst im 17. Jahrhundert eingebauten Kapellenöffnungen und Emporen. Ebenso gemahnt an römische Vorbilder das — freilich etwas spitzbogige — Tonnengewölbe des Mittelschiffes, das in einer polygonen Apsis (wie die vorerwähnte Kapelle S. Bénézé) nach provençalischer Art abschließt. — Auch die Kirche *S. Nazare* zu *Carcasonne* (Taf. 28) zeigt ein solches aus Werkstein erbautes Tonnengewölbe des Mittelschiffes, an das sich in den Seitenschiffen halbe Tonnen anlegen.

Eine andere hervorragende Kirche Südfrankreichs, *S. Sernin in Toulouse* (Taf. 4, 102, 128), welche mehr unter dem Einfluss der Schule der Auvergne steht, bietet in ihrem Chorbau eines der frühesten und schönsten Beispiele der französischen Chorumgänge mit Kapellenkranz, während der malerische, reichlich mit Blendarkaden auf schlanken Säulen und Schalllöchern gegliederte Thurm sich jener Gruppe von achtseitigen Vierungsthürmen anreiht, welche nach Viollet le Duc III S. 310 für die Schule des Perigueux bezeichnend sind. Die Fassade von *S. Croix in Bordeaux* (12. Jahrh.) ist interessant durch die Verschmelzung des klassischen Geistes der provençalischen Architektur mit der Phantastik der aquitanischen Schule (Taf. 53). Ein charakteristisches Beispiel der vollen, üppigen schweren Ornamentalplastik dieser Schule liefert uns die Fassade der Kirche *Nôtre Dame in Poitiers* (Taf. 77), die sich ebenso sehr von der klassischen Klarheit der Provençe, wie von der linearen Ornamentik der Normandie unterscheidet. Einfache konstruktive Strenge tritt uns dagegen, im Gegensatz zum reichen Fassadenschmuck, in der ernsten Innenarchitektur der *Cathedrale von Angoulême* entgegen (Taf. 3 und 127), die sich an die byzantinische Bauweise der Kuppeln und Tonnen von *S. Front* zu *Périgueux* (sowie S. Marco in Venedig) anschließt, ein Einfluss, welcher auch in dem Kuppelthurm über der Kreuzung nach Außen sichtbar hervortritt (Taf. 2).

Die romanische Baukunst der Normandie ist in Gurlitt's Werk bis jetzt vertreten durch die Fassaden der Kirchen *S. Etienne* und *S. Trinité* in *Caën*, beide im Jahre 1066 gegründet, charakteristisch durch ihre zwei Frontthürme mit Strebepfeilern, langgestreckten Blendnischen und Fenstern (Taf. 54, 79). An den Thürmen von S. Etienne sind auch die spitzen Helme mit Eckthürmchen ausgebaut, welche an dem einen Thurme noch romanisch, am anderen bereits frühgothisch behandelt erscheinen. Auch der massive Vierungsthurm von S. Trinité ist für den normannischen Stil typisch. — Ein schönes Beispiel der reicher gegliederten spätromanischen Bauweise der Normandie liefert uns das Innere der *Cathedrale von Bajeux* (Taf. 55).

Interessante Straßenbilder mit romanischen Wohnhäusern, wie sie so wohlerhalten nicht häufig mehr anzutreffen sein dürften, liefern uns Tafel 59 mit einer Ansicht der *Grande rue in Cordes* (Tarn, Südfrankreich), sowie Taf. 81 mit der *Place und Rue Nôtre Dame* in *Cluny*.

Dass der *gothische Stil* in dieser Veröffentlichung besonders reich vertreten ist, erklärt sich hinreichend dadurch, dass Frankreich ja die Heimath desselben ist. Er entstand bekanntlich zuerst im nordöstlichen Frankreich, und zwar in der Isle de France, wo er beim Bau der Kirche von S. Denis aus konstruktiven Gründen sich aus

dem romanischen Stil heraus entwickelte, indem dort zum ersten Mal im Chor spitzbogige Kreuzgewölbe mit kräftigen

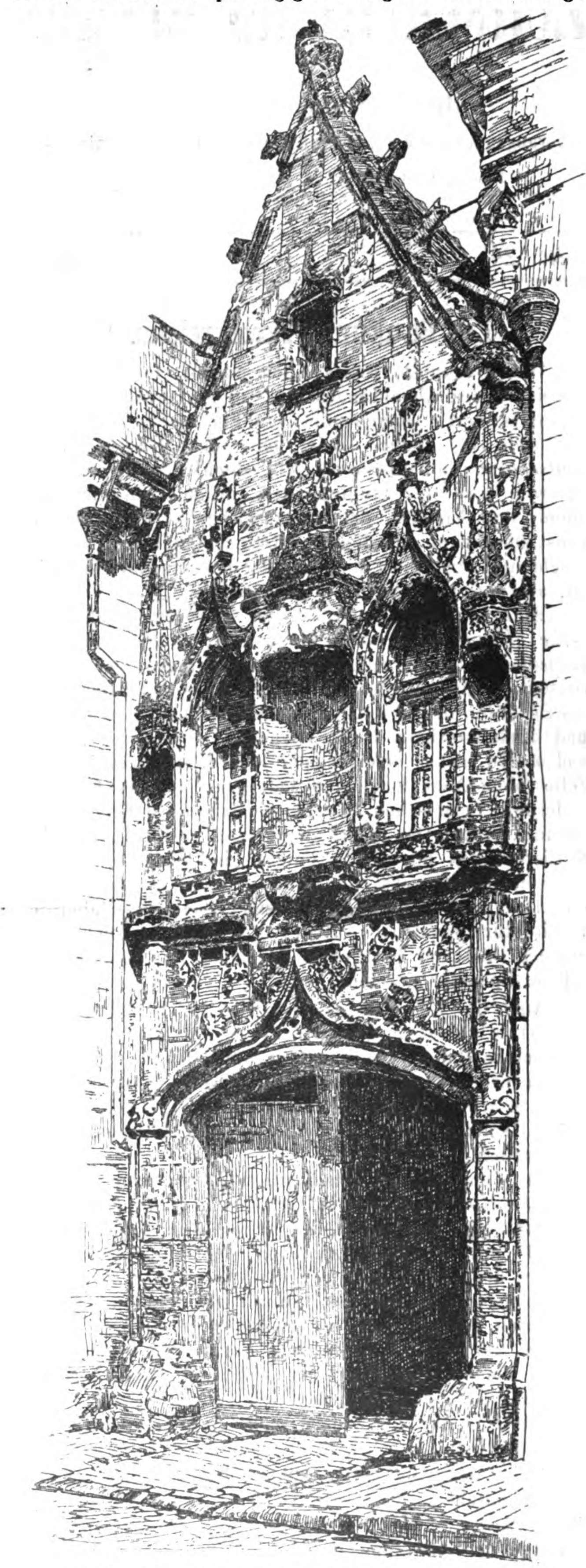


Abb. 2. *Haus in Tours, Place du grand marché N. 56.*

Steinrippen und leichten Kappen, sowie starken Strebepfeilern und Strebebögen, nach dem gothischen Grundsatz aufgeführt wurden. Diese neue Bauweise kam dem Be-

dürfnis der damals mächtig aufblühenden Gemeinwesen nach hohen, lichten Hallen, in denen außer dem Gottesdienste auch öffentliche Versammlungen abgehalten werden konnten, in äußerst zweckentsprechender Weise entgegen, so dass die riesige und allgemeine Baulust der damaligen Stadtgemeinden Frankreichs und ihrer geistlichen Würdenträger bald eine große Anzahl von Kathedralen im neuen Baustil ins Leben rief, der sich von seinem Entstehungsort Paris schnell in die angrenzenden Provinzen des nördlichen und mittleren Frankreichs verbreitete und allmählich auch immer weiter nach dem Süden vordrang.

Die Fassade der *Kathedrale in Chârtres* (Taf. 129, 130) entstand noch während des Baues von S. Denis (1145) und macht sich bereits durch die durchgehende Anwendung des Spitzbogens, sowie durch die kräftigen Strebepfeiler des Thurmes bemerklich.

Während nun allerdings *S. Denis* selbst, sowie einige der ältesten, frühgothischen Bauten, welche sich derselben auch in der Grundrissbildung des Kapellenkranzes im Chor anschließen (wie die Kathedrale von Noyon, Nôtre-Dame zu Châlons u. A.), in der Veröffentlichung von Gurlitt vorläufig noch ebenso fehlen wie die eine andere Grundform vertretenden Kathedralen von Laon und Paris, so werden uns als Ersatz für letztere zwei treffliche Abbildungen der Fassade und des Innern der *Kollegiatkirche von Mantes* geboten, welche in der Anlage, wie in der Detailbildung sich als eine vornehmer und kühner durchgeführte Nachbildung der Kathedrale von Paris erweist (Taf. 33, 34). Freilich unterscheidet sich die Nôtre-Damekirche von Mantes von derjenigen zu Paris durch den Wechsel von Rundpfeilern und Pfeilerbündeln, sowie manche andere Einzelheiten, welche die Selbständigkeit der jüngeren Kirche von Mantes wahren.

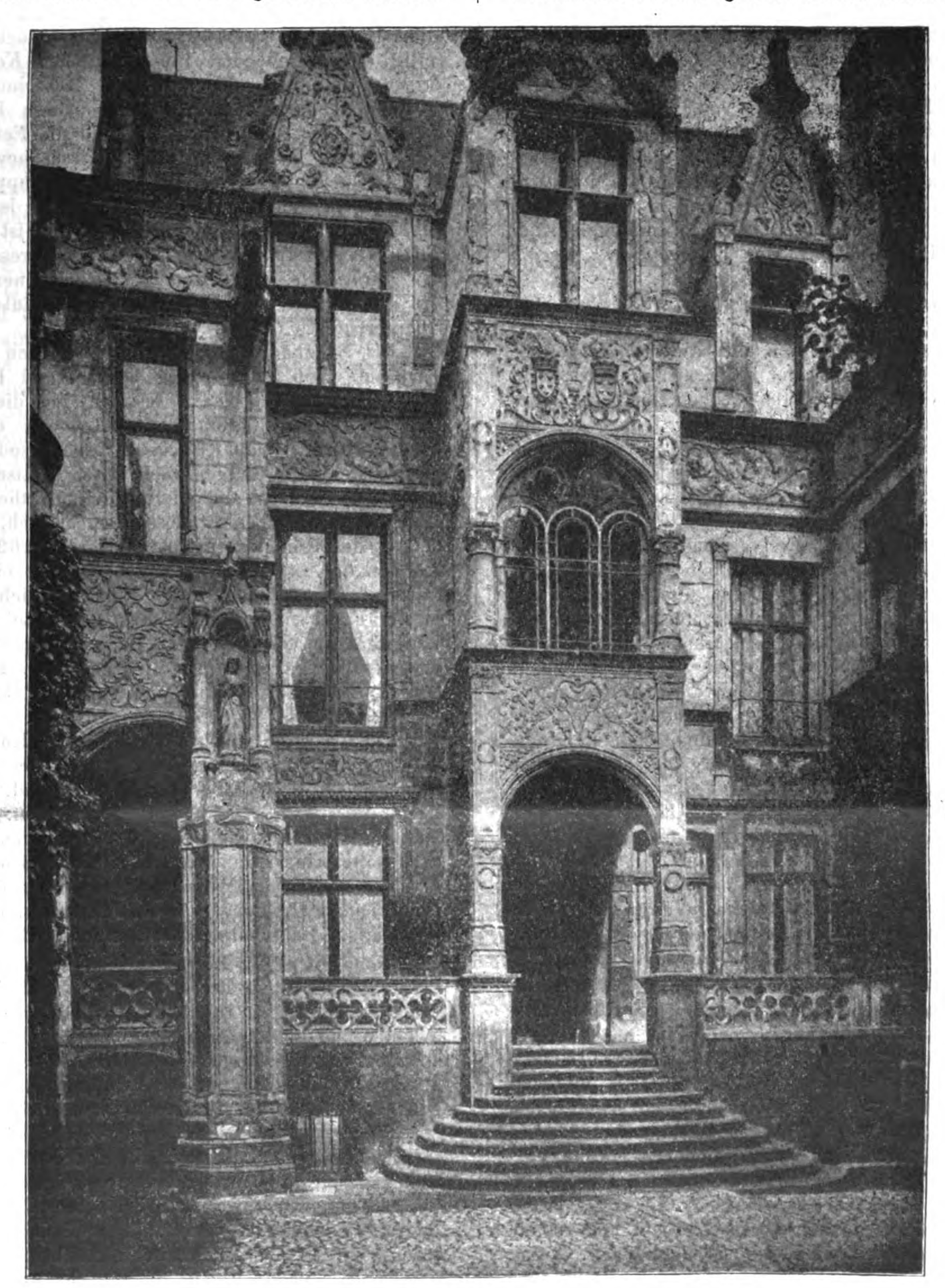


Abb 3. *Hôtel Gouin in Tours.*

Auch die zu derselben Gruppe gehörige *Kathedrale von Sens* (begonnen 1152), wo doppelte Säulenstellungen mit Pfeilerbündeln wechseln, ist in Gurlitt's Werk durch eine Abbildung des *Innern* (Taf. 53), des *Hauptportals* (Taf. 137), sowie des *Treppenaufganges* zu den *Emporen* (Taf. 236) vertreten. Ebenso giebt uns Gurlitt von der weniger bekannten Abteikirche *S. Jean zu Sens*, vom 13. Jahrhundert, eine Ansicht des einfachen Außenbaues, vom Chor aus gesehen, sowie eine Innenansicht (Taf. 110, 131).

Unter dem Einfluss der Schule von Paris steht ferner die Kirche *S. Quiriace zu Provins in der Champagne* (begonnen um 1160); auch hier findet sich der Chorumgang ohne Kapellen, die Triforiengallerie, die Monolithsäulen. Sie ist aber in der Entwicklung in sofern etwas zurück, als die Triforien im Chor noch rundbogig sind. — (Taf. 83). Dasselbe gilt von *S. Ayoul zu Provins* (Taf. 135).

Das Meisterwerk des ausgebildeten gothischen Stils des 13. Jahrhunderts, die *Kathedrale von Amiens*, ist bei Gurlitt vorläufig nur durch eine Ansicht der Blendarkaden der Vorhalle, sowie der herrlichen spätgothischen Chorstühle vertreten, welche 1508—22 von vier Holzschnitzmeistern der Picardie ausgeführt wurden (Taf. 104, 166). Die *Kathedralen von Beauvais* und *Chârtres* fehlen ganz, von derjenigen zu *Rheims* ist nur ein Theil des Sculpturenschmuckes der Innenwand der Fassade mitgetheilt (Taf. 133).

Dagegen werden uns zwei schöne Ansichten eines *Thurms* und das *Innere* der schönen *Kathedrale von Troyes* in der Champagne geboten (begonnen 1208), welche in der Anlage der strahlenförmig gruppirten Chor-Kapellen der Kathedrale von Rheims verwandt ist, wogegen das erst im 15. Jahrhundert erbaute Langhaus den Einfluss der Kathedrale von Beauvais verräth (Taf. 62, 81). Ein Meisterwerk zierlicher und kühner Gothik des 13. Jahrhunderts ist sodann die unvollendete Kirche *S. Urbain zu Troyes*, wovon Tafel 63 eine schöne Außenansicht liefert. Von der *Kathedrale von Tours* ist auf Tafel 112 die reiche spätgothische Fassade, sowie auf Tafel 134 die Außenseite des edel durchgebildeten Chores vom 13. Jahrhundert, ebenfalls von der Abteikirche *S. Julien* daselbst auf Tafel 6 eine schöne *Innenansicht* gegeben, welche in ihren noch etwas schweren und alterthümlichen Formen der ungefähr gleichzeitig entstandenen Kathedrale sehr verwandt ist.

Während die neue Bauweise der Pariser Schule, wie wir sehen, nicht nur in der Isle de France, in der Champagne und Picardie, sondern auch in der Touraine sich mit Schnelligkeit ausbreitete, wirkten in der Normandie die romanischen Ueberlieferungen länger nach und erst nachdem im Jahre 1204 die Normandie zur Königlichen Domäne geschlagen war, fasste auch hier der Pariser Kathedralstil festeren Fuß, wurde jedoch, durch Verschmelzung mit örtlichen Ueberlieferungen, zu einem eigenthümlichen normannisch-gothischen Stil umgestaltet. Eine Reihe schöner Tafeln veranschaulicht uns einige der hervorragendsten Bauten der normannischen Gothik des 13. Jahrhunderts. Tafel 35 zeigt uns an der Kirche *S. Pierre zu Caën*, einen der charakteristischen, selbstständig emporstrebenden Frontthürme der Normandie mit einer Vorhalle im Erdgeschoss. Die mächtigen Kreuzungsthürme der normannischen Gothik veranschaulicht uns Tafel 113, mit der Choransicht von *S. Etienne zu Caën*, ebenso wie Tafel 31, welche uns die Chorausbildung der *Kathedrale von Coutances* vorführt. Der Umgang mit Kapellenkranz weist hier auf Einflüsse der Pariser Schule hin, während die Rundbogenformen der mittleren Chorfenster, sowie die zwei selbständig ausgebildeten Frontthürme, ebenso wie der Kreuzungsthurm echt normannisch sind. Ein schöner Blick der reich ausgebildeten fünfschiffigen inneren Anlage findet sich auf Tafel 84. Nachklänge des romanischen Stiles machen sich besonders an dem zierlichen Portale der *Kathedrale von Lisieux* (Taf. 32) und an dem halbrunden Chorumgang mit drei Kapellen derselben Kirche bemerklich, die auch den normannischen Vierungsthurm aufweist (Taf. 61).

Ein prachtvolles Beispiel des völlig ausgebildeten Stiles liefert uns Tafel 107, welche den edel gegliederten, luftig emporstrebenden Innenraum der *Kathedrale von Bayeux* darstellt, während Tafel 106 eine Totalansicht dieser Kirche vom Chor aus mit seinem Kapellenkranz giebt und uns den Reichthum und die Feinheit auch in der äußeren Durchbildung dieser Kirche bewundern lässt, deren achteckiger Kreuzungsthurm mit Kuppelhelm allerdings ein zierliches Werk der Spätgothik ist.

Der gothische Kirchenbau *Burgunds* ist nur vertreten durch die konstruktiv wie stilistisch interessante Fassade der *Kathedrale von Dijon* mit der schönen Pfeilerhalle des Erdgeschosses und der schlanken Säulengallerie des Obergeschosses (Taf. 5).

Wie Burgund blieb auch *Aquitanien* von der gothischen Bauschule von Paris wenig berührt und hielt lange an den romanischen Formen fest. Durch die Vermählung Heinrich II. von England mit Eleonore, der Erbin von Poitou, Guyenne und Gascogne, kamen sodann um 1152 diese Länder für längere Zeit unter englische Herrschaft und wurden dadurch auch in der Baukunst, theils englischen, theils normannischen Einflüssen zugänglich. Durch Förderung des Königlichen Paares wurde 1162 der Bau der *Kathedrale von Poitiers* begonnen, der eine vom nordfranzösischen Kathedralstil ganz abweichende Anlage in der Form einer dreischiffigen Saalhalle erhielt, deren Längsmauern von West nach Ost konvergiren und auf die eine geradlinige, innen mit 3 Apsiden versehene Chorwand stoßen. Die Schiffe sind von gleicher Breite und fast gleicher Höhe.

Die Gewölbe erscheinen in ihrer Konstruktion als *gerippte Kuppeln*, wie sie, unter dem Einfluss der romanischen Kuppeln von Guyenne und Périgord, der Architektur dieser Länder eigen sind (Taf. 28). Die von unten selbständig aufstrebenden massiven Thürme der Schauseite erinnern an *normannische Architektur*, während in dem stattlichen Portalbau, sowie in der Rose und Gallerie der Fassade (vom 14. Jahrhundert) sich Einflüsse der Pariser Bauschule geltend machen (Taf. 82).

Noch ganz der Zeit Heinrichs II. dürfte das Innere der einschiffigen Kirche *S. Radegonde* zu *Poitiers* mit völlig romanischer Apsis, rundbogigen Blendarkarden an den Wänden und gekuppelten Rundbogenfenstern, dagegen mit spitzbogig gerippten Kuppeln angehören. Im Uebrigen entspricht die Bildung der Pfeiler und Gewölberippen ganz derjenigen der Kathedrale von Poitiers (Taf. 101).

Noch später drang der gothische Stil im südlichen *Aquitanien* ein; *S. Seurin* in *Bordeaux*, eine inschriftlich erst um 1247 erbaute Kirche, zeigt an ihrem Hauptportal (Taf. 30) sowohl in den Architekturformen (z. B. im rundbogigen Dreipass der Thoröffnung) wie im Skulpturenschmuck noch romanische Anklänge, während die gothischen Theile eine befangene und unorganische Ausbildung und Verwendung verrathen. Auch in der *Provence* und im *Languedoc* verbreitete sich der gothische Stil nur spät und langsam, er wurde dort nie so heimisch, wie in seinem nördlichen Entstehungsgebiet.

Erst im 13. Jahrhundert, als nach den Albigenserkriegen die Beziehungen dieser Provinzen zu Nordfrankreich engere wurden, fasste in ersteren der gothische Stil festere Wurzeln, doch ohne jene einheitliche, folgerichtige Durchführung zu erhalten, wie im Norden. In der *Kathedrale von Toulouse* wurde erst im 14. Jahrhundert vor das noch halbromanische, einschiffige Langhaus mit niedrigen, gedrückt spitzbogigen Kreuzgewölben ein gothischer Chor

mit Umgang und Kapellenkranz gelegt, der ohne organische Verbindung mit dem Langhaus an der Südseite mit seiner halben Breite über dieses hinausragt (Taf. 52).

Auch die romanische *Kathedrale von Carcassonne* erhielt erst im Anfang des 14. Jahrhunderts, kurz nach der Vereinigung der Grafschaft mit dem französischen Königreich, ein Querschiff und einen Chor in gothischem Stile, nach einem viel umfangreicheren Plane, als er im alten Bau angetragen war. Der geistreiche Entwurf stammt offenbar von einem Nordfranzosen und zeichnet sich aus durch Kühnheit der Konstruktion, welche die Wände ganz in gewaltige Fenster zwischen dünnen Pfeilern auflöst, sowie durch Vornehmheit und Feinheit der Gliederungen und der Bildhauerarbeiten (Taf. 85, 109).

Zwei schöne spätgothische Fassaden der Kirchen *S. Maurice zu Vienne* und *S. Pierre zu Avignon*, welche weder bei Lübke und Schnase, noch bei Viollet le Duc und Gonse Beachtung gefunden haben, werden uns auf Tafel 7 und 141 des Werkes von Gurlitt in prächtigen Aufnahmen vor Augen geführt. Tafel 106 zeigt uns das gothische Nischengrab Benedicts XII. in Nôtre-Dame des *Doms zu Avignon*, auf Tafel 108 ist ein gutes Beispiel jener flandrisch-französischen Grabskulptur realistischer Richtung zu sehen, welche im Anfange des 14. Jahrhunderts in Paris blühte und weit nach dem Süden hin verpflanzt wurde.

Die *Kathedrale von Albi* im *Languedoc*, die in ihrer einschiffigen Backsteinanlage jene Art festungsähnlicher Kirchen vertritt, welche nach dem Albigenserkriege von den Vertretern der Königlichen Herrschaft gleichsam als Zwingburgen errichtet wurden, erhielt, im glänzenden Gegensatz zu ihren ernsten Baumassen, im 15. Jahrhundert jenen zierlichen, spitzenartig durchbrochenen Schmuck des Südportals und des Chorlettners, die in ihrem Stil an die spanisch-flandrische Spätgothik erinnern, wahrscheinlich auch von einem Meister dieser Schule erbaut wurden (Taf. 8, 84, 139).

Ein Prachtwerk dieser flandrischen Spätgothik ist die vom Niederländer Ludwig von Boghem von 1506 bis 1536 im Auftrage der Erzherzogin Margarethe von Oesterreich errichtete *Familiengrabkirche Nôtre-Dame de Brou* bei *Bourges*, von deren reicher Ausstattung mit Chorgestühl, Grabdenkmalen usw. uns Taf. 36 und 89 schöne Proben geben.

Eines der reichsten Beispiele dieser üppigen und zugleich zierlichen Spätgothik bildet der im Jahre 1506 ausgeführte Chorlettner der Kirche *S. Madeleine zu Troyes* (Taf. 66). Wenn hier schon Pilaster auftreten, welche neben spätgothischen, durchbrochenen Baldachinen und Konsolen primitive Renaissance-Ornamentik zeigen, so tritt der Mischstil von Gothik und Renaissance in den kleinen Kirchen des 16. Jahrhunderts zu *Troyes, S. Niclas* und *S. Pantaléon* noch ausgeprägter hervor (Taf. 142a u. b). *S. Nisiers* in derselben Stadt zeigt sogar, neben spätgothischen Fenstern schon ein Portal im ausgesprochenen Henri II.-Stil, das allerdings später angefügt sein dürfte (Taf. 114).

Von dem anmuthigen Bau der Spätgothik: *S. Maclou zu Rouen* in der Normandie, liefern uns Tafel 136 den Anblick des schönen *Hauptportales* mit den prächtigen Renaissance-Thürflügeln (angeblich von Jean Goujon), sowie Taf. 115 die zierliche Wendeltreppe.

Ein merkwürdiges Beispiel für das lange Fortleben der Gothik in der kirchlichen Baukunst bietet uns Taf. 9 in der *Kathedrale von Orleans* aus dem 17. Jahrhundert, deren reiche Zierformen, besonders an den durchbrochenen Säulengalerien der unfertigen Frontthürme uns kaum auf eine so späte Zeit schließen ließen, wenn nicht mitten zwischen dem gothischen Zierrath, besonders an der Front des Querschiffes, barocke Rahmenfüllungen und Ornamente

angebracht wären. Auch das seltsame strahlenförmige Maßwerk der Rose an der Querschiffsfront verräth den späten Ursprung. (Schluss folgt.)

Die einschienige Langen'sche Schwebebahn als Hochbahn.

Bericht über den von Herrn Regierungsbaumeister Feldmann, Gen.-Bevollm. der Continentalen Ges. f. el. Untern., in der 146. Hauptversammlung der Sächsischen Ingenieure zu Dresden am 14. Mai 1899 gehaltenen Vortrag.

Bereits seit mehr denn 6 Jahren wird auf Veranlassung des inzwischen leider gestorbenen Geheimen Kommerzienraths und Ingenieurs, Herrn Eugen Langen, Köln, dessen neue Schwebebahnbauweise von der Continentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen zu Nürnberg eingehend bearbeitet. Seit dieser Zeit haben die Konstruktionen vielfache Wandlungen durchgemacht; unverändert ist jedoch von Anfang an der Grundgedanke beibehalten, worden, die Wagen möglichst derart aufzuhängen, dass sie frei ausschwingen und bei Einwirkung von Seitenkräften nachgeben können.

Dass für hängende Gegenstände die Stützung weit einfacher und sicherer ist als bei den von unten gestützten Gegenständen, ist ja in den statischen und mechanischen Verhältnissen begründet. Ein hängender Gegenstand braucht zur Stützung nur einen Punkt, während ein von unten gestützter mindestens drei feste Punkte haben muss. In gleicher Weise gebraucht ein hängender Wagen nur eine einzige Schiene, während ein gewöhnlicher Wagen mindestens zwei Schienen nothwendig hat. Die ganze Stützung und auch die ganze Bahnbauweise kann deshalb bei Hängebahnen einfacher und billiger werden, ganz abgesehen davon, dass alle Konstruktionen entbehrlich werden, welche bei Standbahnen die richtige Spurweite und richtige Höhenlage der Schienen sichern sollen. Wird ein hängender Gegenstand aus seiner Gleichgewichtslage gebracht, so nimmt er vermöge der Schwerkraft die ursprüngliche Lage auch wieder sicherer und ruhiger ein, als ein von unten gestützter, und ebenso wird sich ein hängender Wagen sicherer und ruhiger bewegen, als ein Standbahnwagen, selbst wenn man unberücksichtigt lässt, dass bei letzterem niemals eine vollständig gleich hohe Lage der Schienen und eine vollständig richtige Spur sich erreichen lässt.

Besonders augenfällig werden beim Durchfahren von Krümmungen die Vortheile, welche die Hängebahnen bieten. Es stellen sich hier immer die Wagen genau der thatsächlich eintretenden Zentrifugalkraft entsprechend schräg. Auf die im Wagen befindlichen Personen wirkt aber dieselbe Zentrifugalkraft wie auf den Wagen, sodass dieselben stets, mag die Krümmung rasch oder langsam durchfahren werden, ein durchaus sicheres Gefühl haben. Bei Standbahnwagen kann man der Zentrifugalkraft nur durch Ueberhöhung der äußeren Schiene entgegen arbeiten. Es ist dies ein sehr unvollkommenes Aushülfsmittel, weil es immer nur für bestimmte Geschwindigkeit zutrifft. Fährt der Wagen rascher oder langsamer durch die Krümmungen, so hat er das Bestreben, nach innen oder außen zu kippen, und dasselbe Gefühl haben die im Wagen befindlichen Personen. Ein Straßenbahnwagen braucht eine enge Krümmung gar nicht rasch zu durchfahren, und doch fühlen die auf dem Wagen befindlichen Personen ein starkes Seitwärtsschwanken. Bei den Versuchen mit Hängebahnen, welche in Deutz angestellt sind, wurden gewissermaßen Gewaltproben gemacht, indem hier sehr enge Krümmungen mit grosser Geschwindigkeit durchfahren wurden. Es würden in ähnlichen Verhältnissen Standbahnwagen nicht nur heftig zur Seite geschleudert, sondern geradezu umgeworfen worden sein. Die Schwebebahnwagen dagegen durchfahren die Krümmungen vollkommen ruhig und sicher. Die in den Wagen befindlichen

Personen können mit geschlossenen Füßen stehen, ohne das Gefühl zu haben, sich anhalten zu müssen.

Die großen Vortheile, welche Hängebahnen den Standbahnen gegenüber auf diese Weise besitzen, kommen aber nur dann zur vollen Geltung, wenn die Wagen frei ausschwingen können. Es ist dies merkwürdigerweise bei allen derartigen Versuchen vor Langen von keinem einzigen Erfinder richtig erkannt worden. Stets hat man versucht, den Wagen noch durch besondere Stützrollen abzustützen. Es gehen hierdurch aber nicht nur alle Vortheile verloren, die Hängebahnen bieten, sondern es kommen noch mancherlei andere Unbequemlichkeiten hinzu. Bei solchen abgestützten Hängebahnen hat man es nicht mit einer Schiene, sondern meist mit drei, zuweilen sogar mit vier oder fünf Schienen zu thun. In gleicher Weise vermehrt sich die Anzahl der Räder. Bei dem letzten derartigen Versuch nach der Bauart Behr auf der Ausstellung in Brüssel vor zwei Jahren sollte ein Wagen zur Anwendung kommen, der auf fünf Schienen lief und nicht weniger denn vierzig Laufräder besass.

Man hat bei den früheren Versuchen zweifellos zu große Furcht davor gehabt, dass der Wagen zu stark schaukeln würde. Man hat nicht bedacht, dass bei der großen Masse des Wagens die meisten Ursachen bereits hinfällig werden, die ein Schwanken des Wagens hervorrufen können, und dass alle übrigen noch verbleibenden Ursachen leicht unschädlich gemacht werden können. Stellt sich der Wagen durch Einwirkung der Zentrifugalkraft schräg, so ist dieses für die ruhige und sichere Fahrt nur von Vortheil. Dass der Wagen beim Uebergang von der Krümmung in die Geraden nicht ins Schaukeln geräth, kann durch entsprechende Gestaltung der Uebergangskrümmung leicht und sicher erreicht werden. Der Sturmwind hat sehr wenig Einfluss auf die Bewegung des Wagens. Die Masse des Wagens ist offenbar zu groß und seine Pendelbewegung eine zu langsame, als dass die einzelnen Windstöße überhaupt eine merkliche Wirkung auszuüben vermöchten. Auch vom Innern des Wagens aus durch Personen den Wagen in Bewegung zu bringen, ist nicht möglich. Das Einzige, wodurch der Wagen ins Schaukeln gerathen kann, ist eine von außen in ständiger Wiederkehr wirkende Kraft, wenn diese Wiederkehr des Stoßes in ungünstiger Weise zusammenfällt mit dem Zeitmaß der an sich kleinen Eigenschwingungen. Es sind aber diese Einwirkungen von so geringer Kraft, dass dieselben mit Leichtigkeit durch geringe Widerstände beseitigt werden können, welche ein Schaukeln erschweren, ohne das freie Ausschwingen zu behindern. Zur Zeit werden in dieser Hinsicht noch Versuche gemacht, welche auf das Bestimmteste die Beseitigung eines jeden Schaukelns des Wagens erwarten lassen. Aber selbst ohne solche Vorkehrungen ist schon jetzt bei den ersten Versuchen das Gefühl beim Fahren in den Schwebebahnwagen ein vollkommen sicheres gewesen. Die eigentliche Sicherheit ist auch thatsächlich bei den Schwebebahnwagen größer, als sie bei Standbahnwagen überhaupt erreicht werden kann. Ganz abgesehen davon, dass bei den Schwebebahnwagen ein Umkippen nicht möglich ist, sind die Schienenträger auch von unten gefasst und von festen Theilen des Wagens derart umklammert, dass ohne weitgehende Zerstörung des Wagens und der Bahn ein Loslösen des Wagens von der Bahn nicht möglich ist. Ein Entgleisen der Bahnwagen ist selbst im Falle eines Achsoder Radbruches vollständig ausgeschlossen.

Beim Vergleich mit anderen Bahnen darf man die Schwebebahn hinsichtlich der Herstellungskosten natürlich nicht mit Straßenbahnen, sondern muss sie mit anderen Hochbahnen vergleichen. Die Leistungsfähigkeit und Geschwindigkeit ist eine so wesentlich größere und vollkommenere als bei den Straßenbahnen, dass ein Vergleich mit diesen nicht zutreffend wäre. Wo für absehbare Zeiten Straßenbahnen dem bestehenden Bedürfnis vollkommen genügen, wird man kaum Schwebebahnen bauen. Es geht aber die ganze Entwicklung der Großstädte dahin, dass für die Wege von der Arbeitsstätte zur Wohnung, also für Wege, welche täglich zweimal oder viermal gemacht werden müssen, die Geschwindigkeit der Straßenbahnen sehr bald nicht mehr ausreichend erscheint. Mit Straßenbahnen wird man in verkehrsreichen Straßen immer nur eine Gesammtgeschwindigkeit von 10 bis 12 km in der Stunde erreichen, während mit Schwebebahnen Gesammtgeschwindigkeiten von über 30 km einschließlich des Aufenthalts auf den Haltestellen mit Sicherheit sich werden erreichen lassen.

Die einzelnen Bauweisen wurden vom Vortragenden an Hand von Plänen und Zeichnungen eingehend besprochen, welche der im Bau befindlichen Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel entnommen sind.

Die Bahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel ist eine zweigleisige Schwebebahn nach der einschienigen Langen'schen Bauart, sie hat eine Länge von 13,3 km. Von diesen liegen 10,3 km über der 25 bis 30 m breiten Wupper, die übrigen 3,3 km über städtischen Hauptstraßen. Die engste Krümmung beträgt 90 m Halbmesser und die stärkste Steigung ist in den Hauptgleisen 27 auf Tausend und in den Nebengleisen 45 auf Tausend. Die Bauart der Bahn ist in einheitlicher Weise nach einem von der Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft Nürnberg erfundenen Trägerverfahren hergestellt. Es besteht dieses Verfahren für beide Gleise aus einem einzigen Vertikalträger, welcher selbst in der perspektivischen Ansicht immer nur ein einfaches und klares Bild giebt. Die gesammte Bahnbauart hat eine Breite von 4 m. Die Stützen über der Wupper tragen die Bahnkonstruktion von den Ufern aus. Ueber der Straße wird die Bahnkonstruktion von portalartigen Stützen getragen, welche ihren Fußpunkt auf der Kante der Bürgersteige haben.

Die Wagen sind für je 50 Personen eingerichtet. Sie haben je zwei Drehgestelle mit je zwei Laufachsen. Die sämmtlichen Laufachsen, auch die der Nebenwagen, werden durch Elektromotoren angetrieben, wodurch sich ein sehr rasches Anhalten und Anfahren ermöglichen lässt. Es ist eine größte Geschwindigkeit von 40 km in der Stunde vorgesehen. Diese Geschwindigkeit kann in 10 bis 15 Sekunden erreicht werden. Hieraus ergiebt sich eine Gesammtgeschwindigkeit von rund 30 km in der Stunde, einschließlich des Aufenthaltes in den Haltestellen. Nach den früheren Berechnungen, die nach Maßgabe der Verhältnisse bei Straßenbahnen aufgestellt sind, war angenommen, dass eine wesentlich größere Zeit erforderlich sein würde, um die Gesammtgeschwindigkeit zu erreichen. Das der Berechnung gegenüber günstigere Ergebnis kommt zweifellos zum größten Theil daher, dass bei der Schwebebahn die Reibung eine sehr geringe ist. Bei späteren Ausführungen dürfte sich auf Grund dieser Erfahrungen empfehlen, die größte Geschwindigkeit wesentlich höher zu nehmen, als 40 km in der Stunde. Es wird sich dann auch die Gesammtgeschwindigkeit in entsprechender Weise vermehren. Je größer die Gesammtgeschwindigkeit, um so geringer sind bei gleicher Leistung die Ausgaben für das Betriebspersonal und den Wagenpark. Hinzuzufügen ist noch, dass der Stromverbrauch ein verhältnismäßig geringer und dass er hinter dem berechneten Bedarf zurückgeblieben ist.

Die Haltestellen haben auf der Elberfelder Schwebebahn eine durchschnittliche Entfernung von 650 m. Es sind durchweg Außenbahnsteige angeordnet, sodass die Bahn unverändert durch die Haltestellen durchgeführt werden kann. Diese Bahnsteige haben nur eine Höhe von 4 bis 4,5 m über der Oberkante der nächstgelegenen Straße, sodass die Treppen im Vergleich zu denen anderer

Hochbahnen verhältnismäßig kurz sind. Vergleichsweise haben die Treppen bei der Berliner Stadtbahn durchweg eine Höhe von mehr denn 7,5 m.

Die Weichen, welche in den Hauptgleisen liegen, sind derart angeordnet, dass die Schienen des Hauptgleises ganz unverändert und ohne jede Lücke durchgeführt werden. An den Enden der Bahn werden die Hauptgleise durch Rückkehrschleifen von 8 m Halbmesser zurückgeführt, sodass die gesammten Hauptgleise einen ununterbrochenen Schienenring bilden. Zwischen Elberfeld und Sonnborn ist neben dem Zoologischen Garten von Elberfeld Vorkehrung getroffen, dass ein Theil der Wagen an dieser Stelle umkehren kann, ohne bis an das Ende der Bahn fahren zu müssen. Auch diese Rückkehrschleife ist derart angelegt, dass die durchgehenden Hauptgleise nicht unterbrochen werden. Ein Betriebsbahnhof mit Werkstätte und Wagenschuppen ist an dem einen Ende der Bahn in Vohwinkel angeordnet.

Zunächst konnte eine kurze, etwa 800 m lange Strecke in probeweisen Betrieb genommen werden, um auf derselben noch Versuche mit den Wagen zu machen. Die erste Hälfte der Bahn von der Mitte Elberfeld über Sonnborn nach Vohwinkel wird voraussichtlich im Frühjahr 1900 in Betrieb kommen.

Bei dem Vergleich der Schwebebahn mit anderen Hochbahnen ergeben sich für die Schwebebahn nachfolgende Vortheile:

1) Die Herstellungskosten werden geringer. Da es sich immer nur um eine Schiene für jedes Gleis handelt und die Last an demselben Punkte angreift, kann die Bahn einfacher und billiger gebaut werden.

2) Die Sicherheit ist eine größere, weil bei der Schwebebahn jede Entgleisung und alle damit zusammenhängenden Gefahren vollständig ausgeschlossen sind.

3) Die Fahrt ist eine angenehmere, weil namentlich das Durchfahren der Krümmungen sicher und ruhig vor sich geht und auch, weil der Ausblick aus dem Wagen ein freier ist und nicht durch darunterliegende Bahnkörper behindert wird.

4) Das Geräusch der Wagen ist ein verhältnismäßig geringes, weil die Wagen wesentlich weniger gerüttelt werden, als bei Stadtbahnwagen.

5) Es können weit engere Krümmungen durchfahren werden, weil sich die Wagen selbstthätig, der Zentrifugalkraft entsprechend, einstellen.

6) Das Aussehen der Bahn ist ein günstiges, weil die Bahnbautheile schmäler und leichter gehalten werden können, als bei Stadtbahnen, und weil die Bahnkonstruktion so hoch liegt, dass das Straßenbild weniger gestört wird. Besonders kommt dieser Umstand in Straßen mit Baumreihen zur Geltung, weil hier sich die Bahnkonstruktion vollständig in den Bäumen verbirgt.

7) Die Treppen zu den Haltestellen sind wesentlich kürzer, sodass die Fahrgäste nur eine geringe Höhe zu ersteigen brauchen.

Als Nachtheil könnte von der Schwebebahn angeführt werden, dass bei derselben ein Uebergang der Wagen auf Straßenbahnen ausgeschlossen ist. Dieser Nachtheil ist aber ohne Bedeutung, weil noch bei keiner Hochbahn ein Uebergang auf Straßenbahnen ausgeführt worden ist. Es sind die ganzen Betriebsverhältnisse für Straßen- und Hochbahnen so verschieden, dass ein derartiger Uebergang schwerlich sich jemals empfehlen wird.

Die Vorzüge, welche die Schwebebahn den Hochbahnen gegenüber bietet, dürften unter Umständen so schwer ins Gewicht fallen, dass oft noch die Anlage einer Schwebebahn da möglich sein wird, wo Hochbahnen gewöhnlicher Art ganz ausgeschlossen erscheinen.

Vereins-Angelegenheiten.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

146. Hauptversammlung.

Die 146. ordentliche Hauptversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins wurde in den Tagen des 13., 14. und 15. Mai dieses Jahres in Dresden abgehalten.

Nach einer Begrüßung der Vereinsmitglieder und ihrer Damen am Abend des 13. Mai in der *Deutschen Schänke zu den drei Raben* fand am 14. Mai die eigentliche Hauptversammlung statt. Diese wurde durch Vorträge in den Fachabtheilungen eingeleitet, für deren Sitzungen die Zeit von 9—10½ Uhr Vorm. angesetzt war. Die Abtheilungssitzungen fanden in den in sehr dankenswerther Weise zur Verfügung gestellten Räumen der Technischen Hochschule statt. In der I. Abtheilung (für Eisenbahn-, Straßen- und Wasserbau und Geodäsie) hielt Herr Bauinspektor Lindig aus Dresden einen Vortrag über *die Weißeritzhochflut im Jahre 1897 und die in Folge derselben zur Ausführung gelangten Flussbauten.* In Abtheilung II (für Maschinenbau und Elektrotechnik) sprach Herr Stadtbaurath Hasse aus Dresden über *das neue Wasserwerk der Stadt Dresden*, in Abtheilung IV. (für Berg- und Hüttenwesen und technische Chemie) Herr Oberhüttenverwalter Kochinke aus Muldenhütten über *die Entwickelung der Freiberger Schachtöfen.* Abtheilung III (für Architektur und Hochbau) versammelte sich im Baubureau des Fernheiz- und Elektrizitätswerkes in den Zwingeranlagen, besichtigte dort unter Führung ihres Vorsitzenden, des Herrn Geheimen Baurath Temper aus Dresden, die ausgestellten Wettbewerbspläne für das zu errichtende staatliche Fernheiz- und Elektrizitätswerk, beging dann das Bereich des letzteren vom Bauplatze ab, wobei der Bühnenraum des Königlichen Hoftheaters, die im Canaletto-Saale auf der Brühl'schen Terrasse ausgestellten Modelle für den Ständehausneubau und das bis auf einen Theil des Ausbaues vollendete neue Polizeigebäude besichtigt wurden. — Ueber die in Abtheilung I, II und IV gehaltenen Vorträge werden weitere Mittheilungen folgen.

An die Abtheilungssitzungen schloss sich eine Sitzung des Verwaltungsrathes. Um 12 Uhr begann die Gesammtsitzung im oberen Saale des Königlichen Belvedere auf der Brühl'schen Terrasse. Den Vorsitz führte der Präsident des Vereins, Herr Finanz- und Baurath Professor Dr. Ulbricht. Nach Eröffnung der Sitzung und Begrüßung der Anwesenden sprach der Vorsitzende zunächst der Königlichen Generaldirektion der Sächsischen Staatseisenbahnen für die auch zur 146. Hauptversammlung gewährten Eisenbahnfahrtvergünstigungen und dem Rektorate der Königlichen Technischen Hochschule für Ueberlassung von Räumen den Dank des Vereins aus. Der Verwaltungsschriftführer berichtete über Veränderungen im Mitgliederbestande. Seit der 145. Hauptversammlung am 4. Dezember 1898 sind 7 Mitglieder gestorben: Maschinendirektor a. D. Kirchweger in Hannover (Ehrenmitglied) am 19. Januar 1899, Baurath Hofmann in Pirna (Ehrenmitglied) am 30. Januar, Baurath und Eisenbahndirektor a. D. Modes in Dresden am 24. Februar, Professor Rittershaus in Dresden am 28. Februar, Maschinenfabrikbesitzer G. Götz in Leipzig, Baurath Architekt Weidner in Dresden am 30. April und Baurath Albert Schneider in Glauchau am 9. Mai. Der Vorsitzende widmete den Dahingeschiedenen warme Worte des Andenkens, worauf sich die Versammlung zum ehrenden Gedächtnis der Verstorbenen von den Sitzen erhob. Wegen Krankheit und hohen Alters sind 4 Mitglieder ausgetreten. Der Mitgliederbestand stellt sich hiernach auf 13 Ehren-, 19 auswärtige und 533 wirkliche Mitglieder, zusammen 565.

Hierauf wurden die folgenden 22 Herren als wirkliche Mitglieder neu aufgenommen:

1) Architekt Tscharmann in Leipzig,
2) „ Lossow in Dresden,
3) „ Viehweger in Dresden,
4) Königlicher Berginspektor Culmann in Zwickau,
5) „ Berginspektionsassistent Roch in Zwickau,
6) Architekt Bauer in Leipzig,
7) Regierungsbaumeister Göhre in Leipzig,
8) Betriebsdirektor Gink in Zwickau,
9) Regierungsbaumeister Karl Ernst Schneider in Dresden,
10) Regierungsbauführer Wernekke in Dresden,
11) Regierungsbaumeister Bank in Dresden,
12) Gießereichef Boettlin in Cainsdorf,
13) Maschinenfabrikbesitzer Hofmann in Zwickau,
14) Königlicher Bergverwalter Lachmann in Zauckerode,
15) Architekt Drechsler in Leipzig,
16) Königlicher Hüttenbaumeister Pietzsch in Halsbrücke,
17) Architekt Kühn in Dresden,
18) Oberingenieur Weitzmann in Dresden,
19) Architekt Fleischer in Dresden,
20) „ Käppler in Leipzig,
21) „ Weidenbach in Leipzig,
22) Oberingenieur Doncas in Cainsdorf.

Der Vorsitzende berichtete dann über die aus Anlass der Feier des 50jährigen Bestehens des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins vollzogene Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an diesen Verein in der Person seines jeweiligen ersten Vorsitzenden. Weiter wurde in Würdigung seiner hervorragenden baukünstlerischen Leistungen das Vereinsmitglied Herr Geheimer Baurath Professor Dr. Wallot einstimmig zum Ehrenmitgliede ernannt.

Darauf folgten Mittheilungen des Vorsitzenden über die Betheiligung des Vereins an der Bearbeitung von Vorschlägen für ein neues allgemeines Baugesetz für das Königreich Sachsen. Der hierzu gewählte Ausschuss unter Vorsitz des Herrn Oberbaukommissar Gruner in Dresden hat zunächst eine Denkschrift ausgearbeitet und in dieser eine allgemeine Entwickelung der Gesichtspunkte gegeben, die für die weiteren gutachtlichen Arbeiten maßgebend sein sollen. Diese Denkschrift ist dem Königlichen Ministerium des Innern überreicht worden.

Nach weiteren Mittheilungen geschäftlicher Art von Seiten des Vorsitzenden wird auf Bericht des Herrn Bauinspektor Oehme die Jahresrechnung für 1898 gutgeheißen und dem Schatzmeister Entlastung ertheilt. Zuletzt folgten Berichte über den Verlauf der Abtheilungssitzungen.

Im Anschlusse an die Gesammtsitzung hielt Herr Regierungsbaumeister Feldmann, Generalbevollmächtigter für Schwebebahnen der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg, einen höchst interessanten, mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag über *„die einschienige Schwebebahn, Patent Eugen Langen, als Hochbahn"*, von welchem ein Auszug in dieser Nummer wiedergegeben ist.

Nachmittag 3 Uhr fand im oberen Saale des Königlichen Belvedere ein gemeinschaftliches Mittagsmahl mit Damen statt. Nachdem der Vereinspräsident, Herr Finanz- und Baurath Professor Dr. Ulbricht, den Trinkspruch auf Seine Majestät den König ausgebracht hatte, vollzog sich eine erhebende Feier zu Ehren des anwesenden Herrn Geheimen Baurath Professor Dr. Wallot. Der Präsident schilderte in packenden Worten die grossen Verdienste, welche sich Meister Wallot um die Baukunst im allgemeinen und durch die Schöpfung des hervorragendsten deutschen Bauwerks der neuesten Zeit sowie durch seine meisterhaften Entwürfe für das neue Ständehaus in Dresden im besonderen erworben habe. In Würdigung dieser grossen Verdienste habe der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein beschlossen, den Gefeierten zu seinem Ehrenmitgliede zu ernennen. Nach diesen Worten überreichte der Redner Herrn Geheimen Baurath Professor Dr. Wallot die Urkunde der Ehrenmitgliedschaft des Vereins. Der Gefeierte dankte in längerer, warm empfundenen Rede, gab die Versicherung, dass, wenn es sich um grosse Aufgaben des Vereins handele, er dem Rufe zur Mitwirkung stets gern nachkommen werde und schloss mit einem Hoch auf den Verein. Weitere Trinksprüche brachten aus die Herren Oberbaurath Grimm auf die Gäste und Vortragenden, Bergverwalter Treptow auf die Damen, Professor Frühling auf das Blühen der Vereinszeitschrift, Regierungs- und Baurath Wanckel auf den Vorstand und Professor Undeutsch auf das neue Ehrenmitglied Herrn Geheimen Baurath Professor Dr. Wallot. Gegen 6 Uhr wurde die Tafel aufgehoben.

Montag, den 15. Mai, wurden während des Vormittags die umfangreichen, schönen Neubauten des Freimaurer-Instituts in der Vorstadt Striesen und das neue Dresdner Wasserwerk in der Tolkewitzer Flur besichtigt. Darauf fand im Kurhause zu Kleinzschachwitz ein gemeinschaftliches Mittagessen statt. Am späteren Nachmittage erfolgte eine Besichtigung des Königlichen Residenzschlosses zu Pillnitz und am Abend vereinigte man sich zu einem letzten Beisammensein nochmals im Kurhause zu Kleinzschachwitz.

Kleinere Mittheilungen.

Der Aufbau der **Gedächtniskirche** für König Ludwig von Bayern in Berg ist beendet. Mit der Ausmalung und sonstigen Innenausstattung der Kirche wird sofort begonnen werden.

Der hochverdiente seitherige Leiter der **Freiberger Bergakademie**, Geheimer Rath, Professor Dr. Winkler, scheidet seinem Wunsche entsprechend mit dem 29. Juli l. J. aus dem Amte des Direktors der Bergakademie. Zur Fortführung der diesbezüglichen Geschäfte ist die Einrichtung eines **Wahlrektorates** genehmigt worden. Das Rücktrittsgesuch war durch die Erkenntnis veranlasst worden, dass die Verwaltung eines Direktorialamtes dem Vertreter einer umfänglichen, in rascher Entwickelung stehenden Wissenschaft auf die Dauer unmöglich ist, wenn er nicht in seinen wissenschaftlichen Bestrebungen und Leistungen lahmgelegt werden soll. Eine Hochschule von dem Ansehen der Freiberger Bergakademie bedarf auf der Höhe des Fortschritts stehender, womöglich führender, also wissenschaftlich schaffender Lehrkräfte, die, wenn sie den an sie herantretenden Anforderungen genügen wollen, ihrer Thätigkeit nicht oder doch nicht auf längere Zeit hinaus, durch die Verwaltung eines Nebenamtes entzogen werden dürfen. Die Einführung des Wahlrektorates bei der Bergakademie erschien deshalb als eine Nothwendigkeit und ist auch an maßgebender Stelle als solche erkannt worden.

Die Königl. Technische Hochschule zu Dresden hat im Sommer-Semester 1899 folgende Besuchsziffern zu verzeichnen:

Abtheilung	Studirende	Zuhörer	Zusammen
Hochbau	105	38	143
Ingenieur-	218	23	241
Mechanische	291	49	340
Chemische	125	22	147
Allgemeine	16	20	36
	755	152	907
Hierzu: Zur Hochschule kommandirte Offiziere	—	—	3
Hospitanten für einzelne Fächer, welche den Abtheilungen nicht zugezählt werden	—	—	80
Summa der Hörer	—	—	990
Besuch während d. Sommersemesters 1898	689	119	808

Von den aufgeführten 907 Studirenden und Zuhörern sind ihrer Staatsangehörigkeit nach: 565 aus Sachsen, 168 aus den übrigen deutschen Staaten, 166 aus den übrigen europäischen Staaten (12 aus Bulgarien, 2 aus Dänemark, je 3 aus Griechenland und Großbritannien, je 1 aus Frankreich, Italien, Serbien und Spanien, 23 aus Schweden und Norwegen, 34 aus Oesterreich-Ungarn, 8 aus Rumänien, 64 aus Russland mit Finnland, 13 aus der Schweiz), 6 aus Nordamerika, 2 aus Südamerika.

Wettbewerbe.

Vergnügungseck der Deutschen Bauausstellung in Dresden 1900. Es waren 17 Entwürfe eingeliefert, von denen der Entwurf *„Tacitus"*, eine meisterhafte Arbeit, mit dem ersten Preise gekrönt wurde. Als Verfasser wurde Architekt Drechsler in Leipzig ermittelt. Den zweiten Preis erhielten Lehnert & von Mayenburg in Dresden, den dritten Preis Michel & Schümichen in Dresden.

Drei neue Schulgebäude auf dem Gelände des Vitzthum'schen Gymnasiums in Dresden. Den ersten Preis (1500 Mk.) erhielt der Entwurf von Thüme, den zweiten Preis (1000 Mk.) die Arbeit von Lossow & Viehweger, den dritten Preis (500 Mk.) der Entwurf von Scheffer & Reuter. Der Wettbewerb war auf in Dresden ansässige Architekten beschränkt.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Baurath Vetter in Berlin wird auf seinen Wunsch am 1. September 1899 in den Ruhestand treten.

Preußen. Regierungs-Baumeister Fürstenau in Halle a. S. ist zum Bauinspektor ernannt. Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert: Willibald Busse aus Leopoldshall in Anhalt, Johannes Körner aus Berlin, Karl Meyer aus Hildesheim (Hochbaufach); Hakon Lekve aus Helsingfors in Finnland, Leopold Ellerbeck aus Bromberg, Wilhelm Soldau aus Groß-Umstadt in Hessen (Wasserbaufach); Wilhelm Linow aus Banzkow in Mecklenburg-Schwerin (Eisenbahnbaufach); Emil Linden aus Ueckendorf (Ingenieurbaufach); Paul Queitsch aus Stücken bei Beelitz (Maschinenbaufach).

Sachsen. Der Professor der Mineralogie an der Königlich Sächsischen Bergakademie zu Freiberg, Oberbergrath Dr. Weisbach ist zum Geheimen Bergrathe und der Professor der Hüttenkunde Dr. Schertel zum Bergrathe ernannt worden.

Württemberg. Abtheilungsingenieur Schmohl in Stuttgart scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Inhalt. Die Baukunst Frankreichs. — Die einschienige Langen'sche Schwebebahn als Hochbahn — Vereins-Angelegenheiten — Kleinere Mittheilungen. — Wettbewerbe. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr. 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 25. **Hannover, 21. Juni 1899.** **45. Jahrgang.**

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Tagesordnung der XXVIII. Abgeordneten-Versammlung in Braunschweig, Sonnabend, den 26. August 1899.

1) Vorlage des Geschäftsberichtes, Allgemeines, Mitgliederstand, Bericht über die litterarischen Unternehmungen des Verbandes.
2) Abrechnung über 1898.
3) Voranschlag für 1900.
4) Wahl zweier Vorstandsmitglieder für 1900/1901 an Stelle der ausscheidenden Herren Baumeister und von Weltzien.
5) Antrag des Vereines Straßburg zur Zahlung eines Beitrages zum Goethe-Denkmal in Straßburg.
6) Bericht über die Ergebnisse der Verbands-Zeitschrift.
7) Antrag des Verbands-Vorstandes, die „Denkschrift betreffend die Stellung der höheren städtischen Baubeamten" vom Arbeitsplane abzusetzen.
8) Das deutsche Bauernhaus: Berichterstatter Herr Oberbaudirektor Hinckeldeyn.
9) Honorar-Norm für Arbeiten des Architekten, Berichterstatter: Herr Königlicher Baurath von der Hude.
10) Honorar-Norm für Arbeiten des Ingenieurs, Berichterstatter: Die Herren Königlicher Baurath Havestadt und Geheimer Regierungsrath Professor Barkhausen.
11) Normalien für Hausentwässerungsleitungen und deren Ausführungen. Berichterstatter: Die Herren Ober-Ingenieur F. Andreas Meyer-Hamburg und Stadtbaurath Lindley-Frankfurt a. M.
12) Antrag des Verbands-Vorstandes auf Ausschreibung eines Wettbewerbes zur Gewinnung eines künstlerisch ausgeführten Aufnahme-Diploms für Verbands-Mitglieder.

Berlin, im Juni 1899.

Der Verbands-Vorstand.

Stübben. Baumeister. von Weltzien. von der Hude. Pinkenburg.

Haus Egstein in Würzburg.

Zu den bedeutsamsten Umgestaltungen, welche Würzburg seit den Tagen der Entfestigung und Befreiung von den Fesseln der Vergangenheit erfahren hat, zählen unstreitig die Niederlegung des alten Landgerichtsgebäudes im Kürschnerhofe und die Erweiterung der Sandstraße. Diese erstere der beiden Entwickelungsphasen sei hier in Wort und Bild festgehalten.

Der lange und harte Kampf, der in allen Schichten der Bevölkerung um das *Landgerichtsgebäude* geführt wurde, ist in Würzburg noch in aller Gedächtnis. Man kann es den Freunden des Alterthums nicht verargen, dass sie sich schirmend vor den durch die stürmischen Forderungen der Gegenwart und der Zukunft mit dem Untergange bedrohten Bau stellten; denn an ihn und

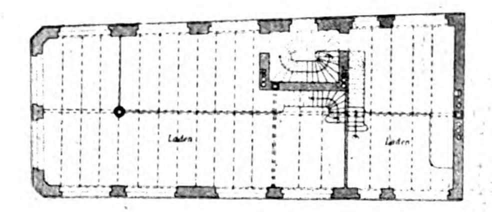


Abb. 1. *Grundriss.*

mehr noch an den Platz, auf dem er stand, knüpfen sich die ältesten geschichtlichen Erinnerungen Würzburgs. Der

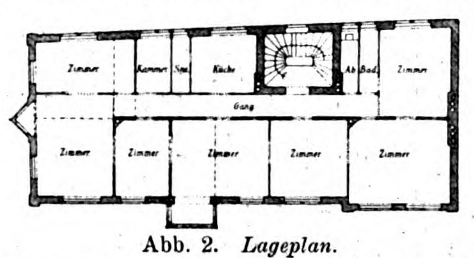


Abb. 2. *Lageplan.*

weitgedehnte Hof, der ehedem den ganzen Raum zwischen der Domstraße, dem Stifte Neumünster, der Martinsgasse,



Abb. 3. *Schaubild.*

dem Markte und der Juden- oder Schustergasse einnahm und dessen wichtigsten Theil die öffentliche Gerichtshalle oder der „Saal" bildete, war bis um die Mitte des

13. Jahrhunderts die Residenz der Fürstbischöfe. Als sich diese vor der aufrührerischen Bürgerschaft auf den unnahbaren Marienberg zurückzogen, ward aus dem Saal- oder Bischofshof ein öffentlicher Platz und eine Stätte des Verkehrs, genannt der Kürschnerhof, weil hauptsächlich die Kürschner hier ihre Kammern und Gewölbe hatten. Der alte „Saal“ blieb fortbestehen und diente als Amtsraum für die weltlichen Gerichte, sowie für die Regierung oder Kanzlei des Fürstbischofs. Die immer weitere Ausdehnung der Regierungsthätigkeit machte später verschiedene Neu- und Umbauten des Saales nothwendig, insbesondere unter den Fürstbischöfen Lorenz von

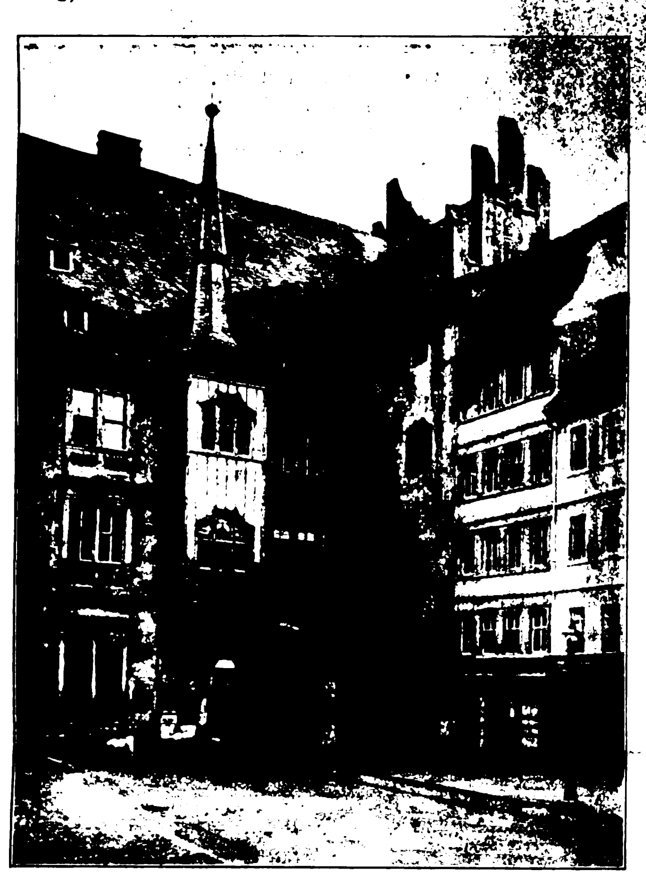


Abb. 4. *Landgerichtsgebäude.*

Bibra (1495 — 1519) und Johann Philipp von Greiffenclau (1699 — 1719). In dem gegen die Blasius- oder Schleifersgasse zu gelegenen Theile, der mit seinem Erker und hochragenden Giebel den „altfränkischen Charakter“ am deutlichsten zeigte, befanden sich zu ebener Erde zwei Gefängnisse. In dem einen derselben wurden die auf Tod und Leben angeklagten Verbrecher bis zum Gerichtstage und bis zur Hinrichtung verwahrt, während das andere Gewölbe, die sog. Calbarts- oder Kohlkammer, zur Abbüßung der von der Regierung wegen kleinerer Vergehen erlassenen Freiheitsstrafen bestimmt war. Im März 1896 fielen diese wie für die Ewigkeit festgefügten Gefängnismauern und mit ihnen der letzte Rest des Landgerichtsgebäudes. Gleichzeitig ließ Herr F. A. Egstein, welcher von der Stadtgemeinde das zunächst zur Wiederbebauung bestimmte Grundstück an der Ecke der Domstraße und des Kürschnerhofes erworben hatte, sein eigenes an das „Landgericht“ sich anlehnende Haus oder richtiger Häuschen niederreißen. Dasselbe gehörte zu jenen wunderlichen, engbrüstigen und langaufgeschossenen Bauwerken an der Westseite des Kürschnerhofes, welche allmählich über den Verkaufsläden emporgewachsen waren. Eines derselben — das jetzt ebenfalls dem Verschwinden nahe Haus Nr. 17 — nannte der Volkswitz nicht unzutreffend „Hühnerstall“.

„Vom Alten sollt ihr behalten, was gut ist und was schön“ war der Grundsatz, nach welchem bei der Wiederbebauung des freigewordenen Platzes zu Werke gegangen wurde. Der mit dem Wappen des Fürstbischofs Lorenz geschmückte Erker, welcher über dem Schwibbogen gegen den Kürschnerhof zu sich erhob und von dem aus ehedem „den armen Sündern“ der Stab gebrochen wurde, sollte nach Beschluss der zuständigen Behörden dem Neubau eingefügt werden. Ebenso hielt man an dem die ganze Umgebung überragenden Treppengiebel fest, um dem neuen Hause soviel wie möglich die alterthümliche Eigenart seines „Vorfahrens“ zu wahren. Mit diesen Bedingungen war auch der anzuwendende Styl bereits gegeben: die Formen der ausgehenden Gothik. Die nicht leichte Aufgabe, Altes und Neues zu einem harmonischen und monumental wirkenden Ganzen zu vereinigen, ist in dem von dem Stadtbaurath Bernatz ausgearbeiteten Entwurfe mit Glück und Geschick gelöst. Der weiteren Schwierigkeit, auf dem nur 220 qm umfassenden, sehr werthvollen Bauplatze ein den neuzeitigen Anforderungen entsprechendes Geschäfts- und Wohnhaus zu schaffen, ist der ausführende Architekt C. Mayer ebenfalls Herr geworden, indem er überall eine raumsparende Bauart in Eisen und Rabitzwänden in Anwendung brachte. Der historische Erker ziert in neuer Gestalt die Breitseite des Hauses, während gegen die Domstraße zu von dem steilaufsteigenden Treppengiebel ein geharnischter Ritter weit über das Häusergewirre ausschaut. In dem unteren Felde des Erkers zeigt sich ein in Stein gehauenes Bild des alten Landgerichtsgebäudes.

Möge das gute Beispiel, das hiermit gegeben wurde, von den Bauherren und Bauleitern recht fleißig nachgeahmt werden. Es würde den nicht selten etwas einförmigen Straßenbildern unserer Städte entschieden zum Vortheil gereichen, wenn durch eine zeit- und stilgemäße Wiederbelebung der alten Hausmarken und Hausnamen mehr Leben, Farbe und Poesie hereingebracht würde. Hier in Würzburg, wo fast jedes Haus der Altstadt eine reiche und interessante Geschichte hat, wäre diese Wiederbelebung wahrlich nicht schwer und zugleich zu preisen als ein Akt der Pietät gegen die Vergangenheit, auf deren Schultern wir — trotz alledem — auch am Ende des 19. Jahrhunderts noch stehen.

Die Baukunst Frankreichs.

(Schluss.)

Im Anschluss an die gothischen *Kirchenbauten* Frankreichs sind einige in Gurlitt's Werk abgebildete kirchliche Amts- und Wohngebäude, wie der stattliche *Synodalsaal in Sens* (Taf. 60. — S. Näheres bei Viollet le Duc, VIII S. 74 f. — Schnaase V, S. 113), das Portal zum *bischöflichen Palast in Troyes* (Taf. 65), sowie der Hof des *erzbischöflichen Palastes in Besançon* (Taf. 139) mit zierlichen spätgothischen Fenstern und Thüren zu nennen, welche gewissermaßen den Uebergang zur bürgerlichen Baukunst bilden. Letztere ist vertreten durch ein stattliches, frühgothisches Giebelhaus aus Bruchsteinmauerwerk, mit zierlichen Maßwerkfenstern im ersten Stock, das *Hôtel Vauluisant in Provins* (Taf. 132), durch die in reicher Spätgothik gehaltene, leider sehr beschädigte Giebelfassade eines Hauses in *Tours*, Place du grand marché, n. 56 (Taf. 37), durch ein Haus in *Besançon*, Grand rue n. 131 (Taf. 140), mit kielförmigen Fensterbögen, sowie durch das in zierlichster Spätgothik prangende *Palais de Justice in Rouen* (Taf. 87), und dessen majestätisch durch ein riesiges Spitzbogen-Tonnengewölbe überspannten Saal (Taf. 88).

Hier sei auch der festungsartige Ziegelbau des päpstlichen Schlosses in *Avignon* (Taf. 105), sowie das malerische Stadtthor von *Bordeaux* „*Tour de la grosse*

cloche", mit der zwischen zwei dicken Querthürmen im Obergeschoss sich öffnenden Glockenstube (Taf. 10) erwähnt. Zwei Originalzeichnungen des Architekten des 13. Jahrhunderts, Villard de Honnecourt, aus dessen Skizzenbuch *) liefert endlich die Tafel 58.

der Kinder Karls VIII. in der Kirche *S. Gatien zu Tours,* wo unter der Leitung des Jean Juste und anderer Italiener eine treffliche Renaissance-Bildhauerschule emporblühte. Das glänzendste Denkmal des Uebergangsstils unter Louis XII. ist das Grabmal des

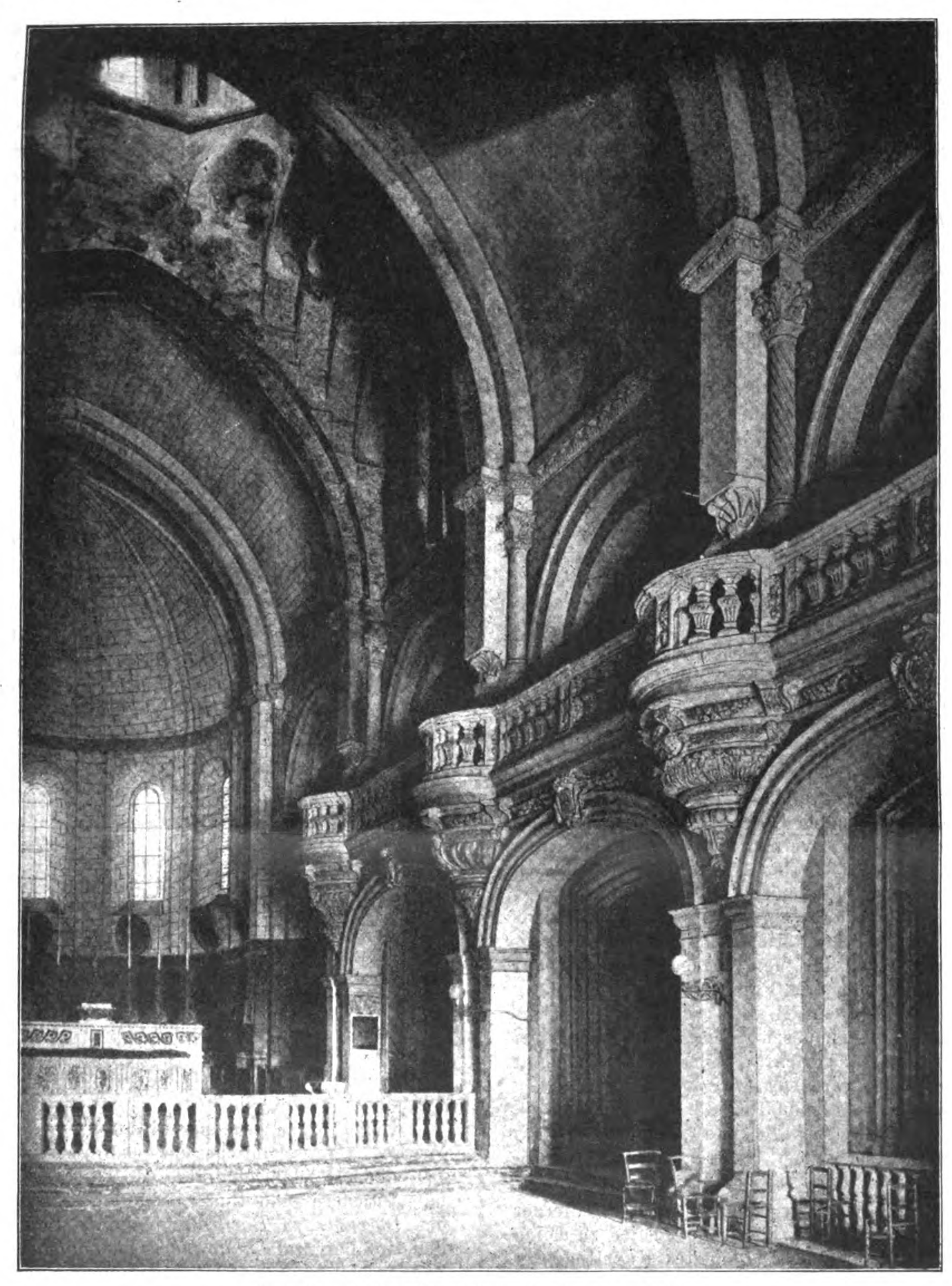


Abb. 4. *Kirche Nôtre Dame-des-Doms zu Avignon.*

Während die *mittelalterlichen* Baustile in vorliegendem Werke hauptsächlich durch *kirchliche Monumente* vertreten sind, wiegen umgekehrt (wie es der Charakter jener Zeitabschnitte mit sich bringt) bei der Darstellung der folgenden Baustile die *Profanbauten* und *Denkmale* vor.

Das Eindringen rein italienischer Kunst unter Karls VIII. und Ludwigs XII. Regierung zu Anfang des 16. Jahrhunderts veranschaulichen uns ein *Altar in S. Pierre zu Avignon* (Taf. 44), sowie das prächtige *Grabdenkmal*

*) Herausgegeben von Lassus und Darcel, Paris 1858.

kunstliebenden Bischofs von Rouen, Georges II. d'Amboise, des Erbauers des Schlosses Gaillon (Taf. 92).

Unter dem kunstliebenden François I., welcher dem Adel wie dem reichen Bürgerstande durch zahlreiche Schloss- und Palastbauten, die er aufführen ließ, den Anstoß zu einer ungemein regen Bauthätigkeit gab, entstand durch die folgerichtig durchgeführte Verschmelzung heimischer Ueberlieferung mit Renaissanceformen ein echt nationaler Baustil von künstlerischer Feinheit und entzückender Anmuth. Als Muster dieses an naiven Reizen so reichen Stiles führt uns Gurlitt zwar keine der zahl-

reichen Schlossbauten vor, welche schon hinlänglich von Berty, Rouyer und Darcel, sowie Sauvageot in eingehenden Aufnahmen bekannt gemacht sind, dagegen giebt er Abbildungen einer Anzahl der anziehendsten städtischen Bauten dieses Zeitabschnittes, so das prächtige *Hôtel Bourgdheroulde zu Rouen,* mit der anstoßenden Halle du drap d'or (Taf. 118 u. 98), das *Hôtel du Grabataire in Le Mans* mit seinem zierlichen Erker, sowie den reich ornamentirten Fenstern und Lucarnen (Taf. 143), das Prachtportal des *Palais Synodal in Sens* (Taf. 91), die bei aller malerischen Willkür durch die Feinheit der Architektur und Ausschmückung bezaubernde Hoffassade des *Hôtel Gouin in Tours* (Taf. 39), den stattlichen Hof des *Hôtel Bernuy in Toulouse,* sowie das *Portal* des *Hôtel de Lasborde* ebenda und verschiedene andere. Einen ernsteren Charakter, als die genannten Bauten, trägt die ganz aus Werksteinen aufgeführte Schauseite des Palastes des Kanzlers Karls V., Granvella, in Besançon, mit weitgestellten, frei vortretenden Säulen in allen Stockwerken und noch gothisirenden Fensterkreuzen (Taf. 38). —

Der Uebergangszeit, sowie der Epoche Franz I. gehören ferner eine Anzahl von schmucken Fachwerkhäusern in *Saint Lô, Angers, Lisieux, Gallardon* und *Dijon* an, welche auf den Tafeln 68, 94a und b, 90, 11b abgebildet sind.

Von *kirchlichen Bauten* der französischen Früh-Renaissance, in denen der Kompromiss zwischen der gothischen Ueberlieferung und den neuen Formen besonders eigenartig und reizvoll durchgeführt ist, liefert uns Taf. 12 den entzückenden *Thurm der Kathedrale von Tours,* während Tafel 40 den nicht minder reich und lebensvoll durchgeführten *Prachtchor der Kirche S. Pierre zu Caën* veranschaulicht. Der Süden liefert uns das herrliche Prachtthor *La Dalbade zu Toulouse,* sowie die reich ornamentirte Deckenmalerei der Kirche *S. Cécil zu Albi* (Taf. 117).

Die reifere Stufe des Stiles François I. vertritt das herrliche Grabdenkmal, welches Diana von Poitiers ihrem verstorbenen Gemahl Louis de Brézé in der *Kathedrale von Rouen,* vermuthlich mit königlichen Geldern in den Jahren 1535 bis 1544 errichten ließ. In diesem Denkmale, welches mit Wahrscheinlichkeit dem Bildhauer Jean Goujon zugeschrieben wird, tritt bereits der klassische Einfluss der italienischen Hochrenaissance-Architektur hervor, der für den folgenden Zeitabschnitt unter Henri II. maßgebend in Frankreich war (Taf. 119).

Den ausgeprägten Henri II.-Stil veranschaulicht uns Taf. 69, welche den pompösen *Prachtkamin des Hôtel Vauluissant in Troyes* vorführt. Diesem Zeitabschnitt gehört auch der Hof des *Hôtel Mauroy* in der gleichen Stadt an (Taf. 93), während Taf. 63 zwei Häuser in *Orleans, Maison de la Coquille* und *Maison de Jean d'Alibert,* darstellt, an denen die gerahmten, korinthischen Pilaster noch an die Frührenaissance gemahnen.

Prachtwerke aus der Zeit Heinrich's II. sind ferner die Vorhalle am Eingang des Palais de Justice zu Dijon (Taf. 120), sowie das reichgeschnitzte Kapellengitter (Taf. 45). Vollständigere Aufnahmen der letztgenannten Werke finden wir freilich bei Berty und Sauvageot, doch liefern Gurlitt's Blätter immerhin willkommene Ergänzungen dazu für die unmittelbare Anschauung. Auch Dijon besitzt mehrere Bürgerhäuser dieses Zeitabschnitts mit vornehmer Architektur, wovon auf Tafel 14a und 41 mehrere Beispiele gegeben sind.

Prächtige Bauwerke der klassischen Hochrenaissance Frankreichs besitzt sodann im Süden *Toulouse* in seinem *Hôtel d'Assezat,* wovon Gurlitt eine Ansicht vom Hof mit den majestätischen, dorischen Halbsäulenpaaren und dem vornehm wirkenden Eingangsthor giebt (Taf. 43); ferner im Palais Lasbordes (Taf. 42), sowie im Capitol

mit dem majestätischen Portal, das allerdings unter Henri IV. weiter ausgebaut wurde (Taf. 16).

Schöne *kirchliche Bauten* dieser Zeit, wie der stattliche triumphbogenartig angeordnete Portalbau von *S. Nicolas zu Troyes,* sowie das fast römisch anmuthende Grabmal des *S. Romain zu Rouen* bieten uns Taf. 147 und 148. — Ein Blatt aus einem Werke des Jaques Androuet du Cerceau, wahrscheinlich aus dessen *Architecture,* eine Hausansicht und einen Porticus darstellend (Taf. 15), genügt freilich nicht, um uns eine Anschauung von der Stellung dieses Mannes in seiner Zeit zu verschaffen, wie sie uns seine Tafelwerke selbst gewähren.

Auch die Spätzeit der französischen Renaissance unter den letzten Valois und Henri IV, sowie das französische Barock unter Louis XIII. und Louis XIV., ebenso wie der Rokokostil, Zopf und Klassicismus sind durch eine Reihe von Tafeln veranschaulicht.

Dem letzten Viertel des 16. Jahrhunderts gehört die Hofschauseite des *Palais de Justice zu Besançon* an, ein ernster, nüchterner Quaderbau, der an die florentinische Spätrenaissance-Architektur eines Vasari gemahnt (Taf. 17).

Ebenso wie für die Blüthezeit der französischen Renaissance ist *Dijon,* die Hauptstadt Burgunds, auch für die späteren Architekturstile Frankreichs, soweit sie sich in städtischen Bauten äußerten, eine reiche Fundgrube für das Studium. Das *Hôtel Vogüé,* ein durch Vornehmheit und Feinheit der Ausführung hervorragendes Beispiel des beginnenden Barockstils unter Louis XIII., welcher schon von Sauvageot *), sowie durch Berty **) eingehend behandelt wurde, ist im vorliegenden Werke durch eine gute Außenansicht (Taf. 19) vertreten. Derselben Zeit gehören ein mit Karyatiden geschmücktes Haus in *Rue Chaudronnière* (Taf. 14b), sowie die interessanten Erkerbauten auf Tafel 41 an.

Den pompösen, plastisch wuchtigen Prachtstil Louis XIV. vertritt eine Fassade in *Rue des Forges* n. 38 (Taf. 18) sowie ein reich geschnitzter Plafond im *Palais de Justice* (Taf. 20).

Ein stattlicher Bau des 18. Jahrhunderts ist das *Stadthaus von Dijon,* dessen klassisch stilisirte Eckpavillons mit den kräftigen, dorischen Säulenhallen mit Dreieckgiebeln auf hohem Unterbau zu der in Stein gehauenen Rokokoornamentik des Haupteingangsthors im scharfen Gegensatz stehen (Taf. 23, 24). Ein schönes Thor mit Rokokoschnitzwerk zeigt das *Hôtel de Montigny zu Dijon* (Taf. 149), während uns von Hardouin-Mansarts *Palais ducal* daselbst das allerdings erst im Anfang des 18. Jahrhunderts ausgeschmückte Treppenhaus (Taf. 99), sowie eine noch spätere Thür im Stil Louis XVI. (Taf. 125) vorgeführt wird (Taf. 125).

Eine Reihe schöner Blätter des Gurlitt'schen Werkes veranschaulicht uns südfranzösische Bauten des 17. und 18. Jahrhunderts, so Tafel 123 die überreich mit Pilastern und Rusticalchoren gegliederte Schauseite des *Lyceums in Bordeaux,* im Stile Louis XIII.; ferner den Hof der *Maison de pierre* in *Toulouse* aus demselben Zeitabschnitte (Taf. 97), sowie denjenigen des *Hôtel de Caulet* der gleichen Stadt (Taf. 46) mit den in reichem plastischen Schmuck prangenden Thor.

In den gleichen Zeitabschnitt fällt die Schauseite des *Münzgebäudes zu Avignon,* mit schweren, plastischen Dekorationen an den zwei oberen fensterlosen Geschossen über einem Quaderunterbau (Taf. 21). Den nüchternen, palladianischen Fassadenstil eines Robert de Cotte (1656—1735) trägt dagegen das *Capitol in Toulouse* (Taf. 73), welches der bischöflichen Residenz in Straßburg in der Anordnung und Formenbildung nahe verwandt ist.

*) Palais, châteaux hôtels et maisons de France Vol. I.
**) Renaissance monumentale en France II, 47—49.

Nordfrankreich ist in Bezug auf städtische Bauten der Spätzeit nur durch das *Hôtel de ville von Troyes* (Taf. 71) vertreten, einen stattlichen Bau des François Mansart, ferner das prachtvolle Hofthorgitter des Hôtel Dieu in derselben Stadt im Stil Louis XV. (Taf. 75); durch die *Fontaine du Vertbois* in *Paris*, eine etwas nüchterne Brunnennische von 1712 (Taf. 74) und durch einen prächtig ausgeschmückten Brunnen neben der *Tour de la grosse Horloge* zu *Rouen*, welcher 1732 zum Andenken Ludwigs X. und zugleich zur Ausfüllung einer Ecke errichtet wurde (Taf. 124).

Von *Kirchenbauten* der Spätzeit enthält das Werk Gurlitt's die stattliche Fassade der *Lyceumskirche zu Avignon* aus dem 17. Jahrhundert (Taf. 100), sowie die durch Vornehmheit und Feinheit des Blattwerks- und Gestalten-Schmuckes ausgezeichnete Schauseite der *Nôtre-Dame-Kirche zu Bordeaux*, vom Jahre 1712 (Taf. 72), an welcher der reiche, klassisch veredelte Barockstil Louis XIV. zu reinem Ausdruck gelangt. — Der schmucklose palladianische Fassadenklassicismus der französischen Rokokozeit prägt sich dagegen in den kräftigen Halbsäulenordnungen der S. Madelaine zu Besançon aus (Taf. 49), welche an *Servandonis* Fassade von S. Sulpice zu Paris gemahnt, während das Innere, trotz der klassischen Architektur von cannellirten, ionischen Säulen und Pilastern, welche auf Gebälkstücken die Rundbögen tragen, an den Gewölbefeldern Stukkaturen im Rokokostil zeigt (Taf. 50). Die Kirche des Lyceums Corneville zu *Rouen* bietet endlich mit ihrem Innern ein interessantes Beispiel dafür, wie selbst im 17. Jahrhundert noch in der Kirchenbaukunst sich Spitzbogengewölbe und spitzbogige Maßwerkfenster mit cannellirten Pilastern und Akanthusornamentik vertrugen (Taf. 122).

Zum Schluss sind noch einige schöne Wiedergaben nach Originalzeichnungen verschiedener Meister der späteren Stilperioden zu nennen. Von Daniel Marot (1660—1710) wird der schöne Entwurf zu einem in kräftigen, römischen Formen gehaltenen gemalten Plafond (Taf. 47), von Jean Berain (1638—1711), ein Blatt mit Röthelzeichnungen von Kaminen im späten Louis XIV.-Stil, mitgetheilt (Taf. 22). Von Galles Marie Oppenord (1672—1742) ein ebenso ausgeführter Entwurf zu einem Wandspringbrunnen (Taf. 48), von Salembier (um 1770) schöne Panneaux im Stil Louis XVI. (Taf. 150), von Jean Charles de la Fosse (1734—1789) endlich 2 Schauseitenentwürfe von Kirchen im Empirestil (Taf. 50).

Die schnelle Uebersicht, welche wir hiermit über den reichhaltigen Inhalt des dem Abschluss nahen Tafelwerkes von Gurlitt gegeben haben, wird dem Leser eine annähernde Vorstellung sowohl von der Brauchbarkeit und Bedeutung, wie von den Grenzen des Werkes gegeben haben. Es lässt sich nicht in Abrede stellen, dass nicht bloß eine Anzahl der hervorragendsten mittelalterlichen Kathedralen und sonstigen Kirchen, sondern auch eine Menge hervorragender Bauten der Renaissance und der späteren Zeitabschnitte, so vor allem sämmtliche Schlösser und Königspaläste Frankreichs in diesem Werke garnicht vertreten sind, ebenso würden auch die meisten der Tafeln für sich allein nicht genügen, um die darin dargestellten Bauwerke vollständig kennen zu lernen, da ja vor Allem jede zeichnerische Erläuterung durch Schnitte, Grundrisse u. A. fehlt.

Es kann also keine Rede davon sein, dass für das Studium der Baugeschichte Frankreichs sowie seiner einzelnen, hervorragenden Bauwerke auch nur eines der einschlägigen Kupferwerke, an denen Frankreichs Litteratur ja so reich ist, durch die vorliegende Veröffentlichung ersetzt oder überflüssig gemacht würde. Die genaueren Studien über Anlage, Eintheilung, Bauweise usw. der Bauwerke Frankreichs werden nach wie vor in jenen Monographien und Prachtwerken zu suchen sein, in denen erstere systematisch in allen ihren Theilen zeichnerisch dargestellt und zergliedert

sind. Dagegen wird das Gurlitt'sche Werk in hohem Grade geeignet und berufen sein, jene Werke wirkungsvoll zu ergänzen, indem es unmittelbare und durchaus zuverlässige Bilder von der wirklichen Gesammterscheinung bestimmter Ansichten der aufgenommenen Gebäude, sowie ein untrügliches, geradezu urkundliches Material zum Studium des eigenartigen Stilgepräges derselben liefert. Die vollendetste auf zeichnerischem Wege hergestellte perspektivische Ansicht eines Bauwerkes wird stets von der individuellen Auffassung des Zeichners bestimmt sein und daher nie ein so ungetrübtes Bild liefern, wie das auf der Höhe der neuzeitigen Technik stehende Lichtdruckverfahren, mit welchem die Gurlitt'schen Tafeln hergestellt wurden. Diese letzteren können kurzweg als ein schöner billiger und zugleich dauerhafter Ersatz für ebenso viele Photographieen bezeichnet werden, welche in dieser reichen Auswahl, in dieser Güte und in diesen Größenverhältnissen zu sammeln sehr viel Mühe und sehr viel Geld kosten würde, während im Gurlitt'schen Werke das Blatt sich nur auf 1 Mark stellt, allerdings wohl kaum einzeln verkäuflich ist.

Hierzu wird noch beim Abschluss des Werkes der erläuternde Text von Gurlitt kommen, der sehr anziehend und lehrreich zu werden verspricht und die Benutzung der Tafeln in hohem Grade fördern und erleichtern wird. Gerade in Bezug auf die Bauwerke der neueren Stilabschnitte kann man bemerken, dass Gurlitt in der vorliegenden Veröffentlichung mit Vorliebe auch solche wiedergab, die er in seiner Geschichte des Barockstiles noch nicht kannte oder doch nicht angeführt hat, so dass sowohl die Tafeln, wie der Text, die sich darauf beziehen, gewissermaßen eine Ergänzung zu seinem Buche liefern werden.

Das Werk wird also nicht nur dem Architekten und Kunstforscher, sondern besonders auch dem Lehrer der Baugeschichte an den technischen Schulen und Hochschulen, wie an den Universitäten ein hochwillkommenes und lehrreiches Hülfsmittel für das Selbststudium und für den Unterricht gewähren.

Innsbruck, im Mai 1899. *H. Semper.*

Die Heraldik und das Reichstagsgebäude.

Zur Besprechung dieser in letzter Zeit vielfach in den Zeitungen berührten Frage, war von dem Architekten und Ingenieur-Verein in Hannover am 17. Mai d. J. eine Versammlung einberufen, zu welcher auch Einladungen an den Künstlerverein und den heraldischen Verein *Kleeblatt* ergangen waren. Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten ertheilte der Vorsitzende, Herr Geheimer Regierungsrath Dolezalek Herrn Professor Dr. Haupt das Wort zu seinem Vortrage über die *Heraldik im Dienste der modernen Dekoration und ihre Weiterentwickelung — mit Bezug auf das Reichstagsgebäude.* Veranlassung zu einem neuerlichen eingehenden Studium des Reichstagsgebäudes nach der Richtung, welche im Thema des Vortrages angegeben ist, hat dem Redner die Schrift eines Hannoveraners, des Versicherungsinspektors Ahrens, über *„Das deutsche Reichstagshaus in seinem heraldischen Schmuck und seinen Inschriften“* gegeben, in welchem der Erbauer des Gebäudes mit den härtesten Vorwürfen überschüttet wird. Es ist bekannt, in welcher Weise der Reichstagsabgeordnete Lieber, diese Schrift als Urtheil eines Sachverständigen anführend, in der jüngsten Zeit seine früheren Angriffe gegen Herrn Wallot wiederholt hat, und dass diese von nicht sachkundiger Seite, aber in anspruchsvollster Form vorgebrachten Angriffe den großen Künstler zur Niederlegung seiner Thätigkeit im Reichstags-Ausschmückungs-Ausschusse veranlasst haben. — Das Büchlein von Ahrens sucht nachzuweisen, dass fast der gesammte Schmuck des Reichstagsgebäudes, sei er heraldischer, symbolischer oder allegorischer Art, ohne Verständnis für unsere nationale deutsche Art, ohne Kenntnis der heraldischen Regeln, ja ohne Gefühl für stylistische und architektonische Richtigkeit und Schönheit der Form sei, dass er, anstatt läuternd und erhebend auf den gesunkenen Geschmack unserer Zeit zu wirken, zum nüchternen Modegeschmack herabsteige, eine Wiederspiegelung des bedauerlichen Materialismus der Gegenwart.

Prüft man genauer diese harten Vorwürfe und die einzelnen Fehler, welche Ahrens an dem Gebäude gefunden haben will, so stellt sich heraus, dass allerdings einzelne kleine Verstöße

gegen die allgemein anerkannten Regeln der Heraldik dem Architekten untergelaufen sind, die aber zum größten Theil inzwischen berichtigende Umänderungen erfahren haben. Einerseits ist jedoch die Zahl dieser Fehler gering gegenüber der Masse des angewandten Schmuckes, andererseits lassen sich die gleichen Irrthümer, welche hier so hart gerügt werden, in den Schriften und Vorbildblättern namhafter Heraldiker, wie z. B. des bekannten Professors Ad. Hildebrandt in Berlin nachweisen. Einzelne „Fehler“ finden sich sogar bei den unter den Augen des Heroldsamtes entstandenen Staatswappen an den Dienstgebäuden der Reichshauptstadt wieder. So stellen sich die wenigen wirklichen Wallot leider untergelaufenen Fehler als vielfach bewusst geduldete Unrichtigkeiten dar. — Aber diese sachlich richtigen, wenn auch in gänzlich unpassender Form vorgebrachten Anstände verschwinden unter den üppig wuchernden Ranken halbrichtiger und missverstandener Kritik des Herrn Ahrens. Von den vielen strittigen Regeln der Heraldik ist immer diejenige Auffassung herangezogen, welche zum Angriffe zu gebrauchen war; schwankende, zweifelhafte, ja auch unrichtige Gesetze, die stolz unter der Marke „eine bekannte Regel der Heraldik“ aufgeführt werden, sind benutzt, um Wallot „Kenntnislosigkeit und Verständnislosigkeit“ nachzuweisen. Der Vortragende wies an Blättern aus den Werken Kranach's, Dürers, Jost Aumann's und Holbeins die Inhaltlosigkeit vieler heraldischer „anerkannter“ Lehren nach. Ja gerade diese Künstler, welche der Heraldik neues Leben und neue Bedeutung verliehen haben, haben frisch von ihrer künstlerischen Auffassung aus umgeformt und durch Zuthaten bereichert, was sie an alten Regeln vorfanden. Frei wie sie hat Wallot geschaffen, in gleichem Sinne umformend und fördernd. — Zu den wenigen sicheren, zu den zweifelhaften und unberechtigten Fehlern, welche in der Brochüre aufgedeckt sind, hat Herr Ahrens nun auch noch eine große Anzahl fingirter Fehler gefügt. Mit lebhafter Phantasie hat er allerlei in die Architektur und die Dekoration des Gebäudes hineingeheimnist, an das Wallot offenbar nie gedacht hat, und in diesen eigenen Geistesblasen findet der Kritiker nun auch noch zahlreiche Fehler, die er dem Architekten glaubt vorwerfen zu dürfen. — Aber die Schrift greift nicht nur das heraldische Schaffen Wallot's an, sie ergeht sich auch in erbitterten Vorwürfen gegen den Künstler Wallot. Dass Formen, die an verschiedene Stile anklingen, nebeneinander stehen, ist dem im Studium der Heraldik geschulten Auge Ahrens unerträglich, denn die Harmonie, zu welcher sie durch den Künstler verschmolzen sind, empfindet er nicht. Gerade diese Fähigkeit zu einer neuen eigenartigen Einheit alles zu verbinden und so ein individuelles Werk zu schaffen, schätzen wir „Anderen“ bei Wallot am höchsten. Kein moderner Baukünstler sonst drückt so scharf den Stempel seiner Persönlichkeit auf jede Form, die aus seinen Fingern hervorgeht! Nur dadurch hat Wallot solch' begeisterten Anklang bei den Fachgenossen gefunden, weil er an die Stelle des Formal-Schönen, das Individuell-Schöne setzte, an die Stelle der romanischen Auffassung der Renaissance, die germanische. So hat, wie R. Wagner der deutschen Musik, Wallot der deutschen Architektur neue Bahnen gewiesen, auf denen sie hoffentlich zu hoher Blüthe rüstig weiterschreiten wird.

Wer aber die Heraldik bannen will in starre Formeln, wer ihre Regeln und Formen für abgeschlossen erklärt, der tödtet sie. Neben der Kunstwissenschaft, welche forschen und das Erforschte unter gemeinsame Gesichtspunkte und Gesetze bringen mag, steht die Kunst, welche lebt und sich weiter entwickelt, die alten Gesetze den neuen Bedingungen anpassend und neue Regeln sich bildend. Die Heraldiker sollten dankbar hinnehmen, was ihrer Kunst durch die moderne Auffassung der schaffenden Künstler an Lebenskräften neu zugeführt wird; sie sollten froh sein, wenn immer mehr und mehr heraldische Motive in der Dekoration Verwendung finden. Kein Anderer aber hat die Formenwelt der Heraldik in der Neuzeit so herangezogen, sie so belebt und bereichert, wie Wallot. Möge die Heraldik immer mehr von einer todten Kunstwissenschaft zu einer lebenden Kunst werden!

Der Vortrag wurde mit lebhaftem Danke und Beifall von der zahlreichen Versammlung entgegengenommen, welchem der Vorsitzende — nochmals die allgemeine freudige Anerkennung der Leistungen des Künstlers Wallot in dem Kreise der Vereinsmitglieder betonend — herzlichen Ausdruck verlieh.

Herr Baurath Unger stimmte voll und ganz Allem zu, was der Vortragende über die auch von ihm sorgsam durchgesehene Schrift Ahrens' gesagt habe. Vor Allem habe auch er beim Durchlesen das lebhafte Gefühl gehabt, dass der Kritiker nicht nur Wallot als Heraldiker, sondern überhaupt als Künstler angreifen wolle. Kein Wort habe Ahrens über das Schöne in dem Reichstagsgebäude gesagt, stets spreche er in höhnendem Tone von der Architektur desselben. Besser hätte er geschwiegen, da ihm jedes Verständnis für das Schöne in der Baukunst abgehe. Er sei ein unbedeutender kleiner Geist, und klein sei die Art seines Angriffes. Um so tiefer müssten wir Alle bedauern, dass sein Machwerk Anlass gegeben habe zum Rücktritte Wallot's, des großen Künstlers. Der Redner beantragt, in einer Beschlussfassung des Vereins dem Ausdruck zu geben, dass der hannoversche Architekten-Verein Nichts zu thun habe mit der Ahrens'schen Schrift, und ferner dass Herr Professor Haupt ersucht werde, seine Besprechung derselben auszuarbeiten und im Vereinsorgane zum Abdruck zu bringen.

Der Verein beschließt einstimmig:

1) An Herrn Wallot soll ein Schreiben gesandt werden, in welchem die Hochachtung für den Künstler und die Zustimmung zu seiner freien Auffassung der heraldischen Kunst ausgesprochen sind und in welchem zugleich dem Bedauern Ausdruck verliehen wird, dass aus Hannover die Ahrens'sche Schrift hervorgegangen sei, mit welcher die hannoversche Künstlerschaft Nichts gemein haben wolle.

2) Als Einsprache gegen die aus unserer Stadt hervorgegangene Kritik soll diese Erklärung in unserm Vereinsorgane veröffentlicht werden. *Rp.*

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten-Verein zu Berlin.

Außerordentliche Hauptversammlung vom 27. März 1899.

Vorsitzender: Direktor Beer.

Schriftführer: Regierungs-Baumeister Albr. Becker.

Anwesend: 148 Mitglieder und 4 Gäste.

Es berichtete Herr Regierungs-Baumeister Albr. Becker über den Antrag des Vorstandes auf grundsätzliche Genehmigung des Vorschlages, den Beamten des Vereins eine Pension zu gewähren und für sie eine Wittwen- und Waisen-Versorgung eintreten zu lassen.

Nach lebhafter Erörterung, an der sich die Herren Blankenstein, Wetz, Kriesche und Scubovius betheiligen, wird der Antrag des Letztgenannten auf Vertagung abgelehnt und der Antrag des Vorstandes mit dem Abänderungsvorschlage des Herrn Wetz angenommen, wonach die betr. Verträge mit den Angestellten des Vereins diesem letzteren zur Genehmigung vorgelegt werden müssen.

Es folgt der Bericht des Herrn Landes-Bauinspektors Schmalz über den Ausfall der Monatsaufgabe „Entwurf zu einer Wallfahrtskirche“. Beide eingegangene Entwürfe von Architekt Franz Krüger und von Regierungs-Bauführer Walter Sackur erhalten ein Vereinsandenken.

Herr A. Berson vom Königlichen meteorologischen Institut erhielt nunmehr als Gast das Wort zu seinem Vortrag

„Ueber moderne Luftschifffahrt“.

In höchst interessanter, fesselnder Weise schilderte derselbe, wie der Enthusiasmus über die Erfindung Mongolfieros umschlug, als man zu der Einsicht kam, dass man mittelst des Gasballons nicht überall hinfliegen könne und derselbe als Förderungsmittel nicht in der gehofften Ausdehnung zu gebrauchen sei. Nichtsdestoweniger hat man den Ballon zur Beförderung von Briefen und Personen — geeigneten Falles, z. B. im Kriege — aus belagerten Orten mit Erfolg benutzt. In Paris stiegen 1870-71 im Ganzen 65 Ballons auf, von denen nur 4 ihr Ziel nicht erreichten und verschwunden sind. Zur Zeit bildet man die Luftschifffahrt nach zweierlei Richtungen hin aus. Für militärische Zwecke behufs Beobachtung von hohem Standpunkt aus und für wissenschaftliche Zwecke behufs Beobachtung meteorologischer Vorgänge. Beides erreicht man sowohl mit dem Fesselballon, der jetzt nach dem Drachengrundsatz gebaut wird, nachdem sich der Kugelballon im Winde als unbrauchbar erwiesen hat, als auch mit dem freien Ballon. Von größter Wichtigkeit ist die Erreichung einer bedeutenden senkrechten Erhebung bis zu einer völlig isolirten Höhe sowie die Möglichkeit, auf einem solchen unbeeinflussten Punkte Beobachtungen anstellen zu können. Dergleichen ist und bleibt auf unseren Gebirgspunkten eben unmöglich, weil diese streng genommen sich doch nur allmählich aus den umgebenden Höhen erheben und durch ihre Masse an sich auf die meteorologischen Erscheinungen von Einfluss sind. Selbst der Ballon und die Gondel übten ihre störenden Wirkungen bei den Beobachtungen aus, bis es in der neuesten Zeit infolge der Assmannschen Erfindung gelang, die Instrumente zu isoliren, Wärmegrad und Feuchtigkeit der Luft unbeeinflusst von der Sonnenstrahlung messen zu können. Auf diese Weise ermittelte man viel niedrigere Wärmegrade in den oberen Regionen, z. B. -48^0 bei 1000^m Höhe und -70 bis 80^0 bei 22000^m Höhe mit Hilfe unbemannter Ballons, so dass in noch größeren Höhen -100^0 zu erwarten sind. Jedenfalls ist heutzutage schon eine viel schnellere Abnahme der Wärme in großen Höhen festgestellt, ebenso eine viel größere Gleichmäßigkeit derselben im Winter und Sommer, eine weit größere Trockenheit und eine ganz unglaubliche Zunahme des Windes in den oberen Regionen, dessen Geschwindigkeit dort schon bis 38^m i. d. Sekunde mit

Hülfe eines Versuchs-Ballons gemessen ist. Indessen es giebt noch eine ganze Menge offener Fragen in der Meteorologie; Lavoisier's Programm von 1783 ist auch heute noch nicht ganz gelöst. Man wollte bis 1850 immer zuviel mit einem Male erreichen und erst der englische Meteorologe Glaisher, der z. Z. fast 90jährige Senior der Wissenschaft, zeigte bei seinen 28 Auffahrten, wie man in diesen Dingen vorzugehen habe. In Deutschland hat man erst seit 6 Jahren die Versuche systematisch betrieben und zwar auf Anregung von Allerhöchster Stelle aus, sowie auch ganz besonders mit Unterstützung aus dem Kaiserlichen Dispositionsfond.

Die Versammlung folgte mit Spannung den Schilderungen des Redners, der öfters in geradezu packender Weise allerlei Erlebnisse von seinen zahlreichen Luftreisen dem Vortrage einflocht. Den meisten Zuhörern wird gewiss die Erklärung willkommen gewesen sein, wie der Luftschiffer selbst bei der größten Luftbewegung stets nur vollständige Windstille empfindet und deshalb die ungeheure Kälte zu ertragen vermag, die ja gerade durch den Wind sonst schon bei wenigen Graden höchst unangenehm wirken kann. Der Mangel an Orientirungsmitteln im Nebel sowie innerhalb oder über den Wolken bildet einstweilen für die Luftschifffahrt große Schwierigkeiten.

Im Anschluss an den mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag hatte Herr Oberleutnant Davids von der Luftschifferabtheilung die Liebenswürdigkeit, eine große Anzahl Lichtbilder nach Aufnahmen vom Ballon aus, unter andern auch einige kinematische Darstellungen von dem Aufstieg und der Landung vorzuführen und zu erläutern. Auch ihm bezeugte die Versammlung lebhaften Beifall.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 21. April 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 55 Personen.

Aufgenommen als Mitglieder: die Herren Ingenieure Hermann Berkfeld und Fr. J. Poths.

Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls der Versammlung vom 14. April macht der Vorsitzende Mittheilung über einige Eingänge. Als erster Gegenstand der Tagesordnung wird über einige Vorschläge des Vertrauens-Ausschusses betreffend Abänderung der Satzungen und der Geschäftsordnung berathen.

Diese Vorschläge beziehen sich auf eine veränderte Form der Ersatzwahlen für die Vorstandsämter, auf die Ernennung der Ehrenmitglieder zu ständigen Mitgliedern des Vertrauens-Ausschusses und auf die Wiedereinsetzung eines ständigen Ausschusses für das Wettbewerbswesen. Die Vorschläge wurden sämmtlich angenommen.

Zum zweiten Gegenstand der Tagesordnung erstattet Herr Löwengard Bericht über das Gutachten des Ausschusses, welcher zur Prüfung des vom Verbands-Vorstande vorgelegten Entwurfs einer *Honorarnorm für die Architekten* gewählt worden war. Der Ausschuss hat beschlossen diesen Entwurf nicht zur Annahme zu empfehlen, vielmehr den inzwischen vom Hannoverschen Verein den Einzelvereinen zugegangenen Entwurf zur Grundlage weiterer Verhandlungen zu machen. — Dieses Gutachten des Ausschusses findet die Billigung der Versammlung.

Die Verhandlung über den dritten Gegenstand der Tagesordnung: *Bericht des Feuerwehr-Ausschusses*, wird nach erstattetem Bericht des Herrn Rambatz und einer kurzen sich daranknüpfenden Erörterung bis zur nächsten Versammlung vertagt, und darauf eingetreten in die Besprechung des vom Verein Hamburgischer Kunstfreunde ausgeschriebenen *Ideal-Wettbewerbs* zur Erlangung von Entwürfen *für ein einfaches ländliches Wohnhaus*. Ueber diesen Gegenstand erstattet Herr Löwengard eingehend Bericht und tadelt, dass das Ausschreiben fast in allen Punkten von den Grundsätzen abweiche, welche der Verband bezüglich der Veranstaltung architektonischer Wettbewerbe aufgestellt habe. — Es sei dies um so bedauerlicher als bei der Veranstaltung dieses Ausschreibens Mitglieder des Vereines betheiligt seien. Herr Löwengard empfiehlt einen Beschluss zu fassen, durch welchen das Ausschreiben als unkorrekt bezeichnet wird und die Mitglieder des Vereines vor einer Betheiligung an dem Wettbewerbe gewarnt werden. Dieser Beschluss solle dann in den Tagesblättern veröffentlicht werden.

Nach einer Erörterung, an welcher sich die Herren Wurzbach, Hauers, Rambatz, Löwengard und Haller betheiligen, wird der Antrag des Herrn Löwengard in seinem ersten Theil angenommen, von einer Veröffentlichung des Beschlusses in den Tagesblättern aber abgesehen.

Den Mitgliedern des Vereins und dem Vorstand der Gesellschaft Hamburgischer Kunstfreunde soll von diesem Beschluss Kenntnis gegeben werden. *Hm.*

Kleinere Mittheilungen.

Einführung heisser Fabrikwässer in städtische Kanäle. Die Stadt Magdeburg hat gelegentlich der Um- und Neugestaltung des Kanalbetriebes die Vorschrift erlassen, dass der Wärmegrad der in ihre Kanäle einzuleitenden Flüssigkeiten 30° C. nicht überschreiten dürfe. Hiergegen wurde namentlich von Seiten der Zuckersiedereien Einsprache erhoben. Der Wärmegrad von 30°C. sei als oberste Grenze weitaus zu niedrig bemessen, den Zuckersiedereien werde aus dieser Vorschrift eine Reihe von Schwierigkeiten erwachsen, die grosse Kosten für Anlage und Betrieb im Gefolge haben würden.

Um in dieser wichtigen Angelegenheit zu einer sachgemäßen Entscheidung zu kommen, wurde auf Vorschlag der Stadt die wissenschaftliche Deputation für Medizinal-Angelegenheiten um ein Gutachten ersucht, welches kürzer gefasst etwa wie folgt lautet:

Das Bestreben, Wasser von hohem Wärmegrad aus den Kanälen fern zu halten, muss als ein durchaus berechtigtes anerkannt werden. Schon die Rücksichtnahme auf die Erhaltung der Kanäle erfordert Verordnungen nach dieser Richtung, da zu befürchten ist, dass eine Steigerung der lösenden Wirkung des Wassers auf Mörtel und Dichtungsmittel durch den höheren Wärmegrad herbeigeführt wird. Gerade bei den aus Gewerbebetrieben stammenden Abwässern ist dieser Uebelstand besonders zu fürchten.

Werden heiße Abwässer in ständiger Wiederkehr den Kanälen zugeführt, dann vermag der stete Wechsel von Warm und Kalt durch rein physikalische Vorgänge auf die Wandungen und Dichtungen der Siele in ungünstiger Weise einzuwirken.

Beim Mischen warmen Wassers mit kühlem Sielinhalt findet ferner ein rasches Austreiben übelriechender Gase statt, welche sowohl die mit der Reinigung der Sielnetze Beschäftigten, wie austretend die Anwohner zu belästigen vermögen, sobald irgend welche Geruchverschlüsse gebrochen sind. Jede Erwärmung des Sieles ist zu vermeiden, weil sie einen Auftrieb der Sielluft zur Folge hat.

Ferner wirkt eine Erhöhung der Sielwärme während der warmen Jahreszeit ungünstig auf die mit der Reinigung der Sielnetze Beschäftigten ein. Da die Sielluft stets mit Wasser gesättigt zu sein pflegt, so ruft ein Ansteigen der Sielwärme über 20°C. hinaus bereits eine ungenügende Wärmeabgabe der Arbeitenden herbei. Ein Ansteigen über 25°C. würde zur Folge haben, dass die Arbeiter trotz leichter Kleidung von Schweiss überfluthet, und dem Zustande der Erschlaffung rasch entgegen geführt werden. Bei empfindlichen Leuten ist das Eintreten von Schwindelgefühl, Ohnmacht und Hitzschlag beim andauernden Aufenthalt und körperlicher Thätigkeit in einer wassergesättigten Luft von etwa 25°C. zu gewärtigen.

Ob ein Wärmegrad von 30°C. der Abwässer die oberste Grenze bilden darf, hängt von dem Verhältnis der Menge der heißen zu den kalten Abwässern ab. In Berlin wird das Einlassen von Flüssigkeiten mit einem Wärmegrad bis zu 37,5°C. gestattet und es kann nach den vorliegenden Erfahrungen wohl angenommen werden, dass bei der bedeutenden Zuckerindustrie Magdeburgs die Grenze kaum über 40°C. hinausgehen darf. Nur Versuche im natürlichen Maßstabe können hierüber Aufschluss geben, und es muss dem Ermessen von Fall zu Fall überlassen werden, bei eintretendem Bedürfnis zu entscheiden, ob jeweilig über die gesetzte Grenze von 30°C. hinausgegangen werden kann ohne berechtigte Interessen der Stadt zu schädigen.

Die Motoren finden in den Kleingewerbe-Betrieben eine fort und fort erhöhte Anwendung auch in Orten, welchen es an Gas-Anstalten und elektrischen Centralen gebricht. Infolgedessen wird den **Petroleum-Motoren** noch auf längere Zeit eine große Bedeutung zukommen. Ingenieur Dopp hat aus diesem Grunde seit einigen Jahren erfolgreiche Versuche angestellt, welche dahin zielten, die Mängel dieser Motoren zu beseitigen und den Petroleum-Verbrauch herabzusetzen. Er hat zu diesem Zwecke eine Zuführung des Petroleums angeordnet, mittels welcher die Vergasung und die Mischung mit Luft zu einem gleichmäßigen und vollkommenen Brenngasgemisch für jede Cylinderladung sicher herbeigeführt wird. Hierdurch vermeidet man die bisher übliche Petroleumverschwendung und erreicht, dass der Motor nicht durch Russ und sonstige Rückstände der Verbrennungserzeugnisse verschleimt und verstopft wird.

Schon auf der letzten Berliner Gewerbe-Ausstellung konnte Herr Dopp 8 Motoren ausstellen, die während ihres fünfmonatlichen Betriebes einen durchaus geräuschlosen und sicheren Gang aufwiesen, Geruch aber nicht verbreiteten. Die Auspuffgase zeigten sich als unschädlich gegenüber dem von ihnen unmittelbar berührten Pflanzenwuchs. Der Verbrauch an Petroleum wurde bei den kleineren Motoren mit 0,250 kg für die Pferdekraftstunde festgestellt. Für zwölfpferdige Motoren hat sich seitdem durch kleine Verbesserungen dieser Verbrauch herabmindern lassen auf 0,197 kg bei einer durchschnittlich geleisteten Arbeit von zehn thatsächlichen Pferdekräften, während der Mindestverbrauch bisher 0,5—0,7 kg betrug.

Die neuesten Fortschritte in der Acetylenindustrie. Durch das von Raoul Pictet in Paris ausgebildete **Einwurfsverfahren** sind wesentliche Missstände der bisher verwendeten Gaserzeugungsart aufgehoben. Es wird von Hand oder selbstthätig eine gewisse Menge Carbid unter eine im Verhältnis hierzu große Wassermenge gebracht; es kann daher stets auch nur eine ganz bestimmte Gasmenge zur Erzeugung gelangen, welche dem gewählten Ausmaß der Gasometerglocke entspricht und es wird ein unerwünschtes Ansteigen im Entwickler hintangehalten. Bei den bisher in Anwendung stehenden Verfahren konnten Nachvergasungen nicht mit Sicherheit vermieden werden. Das einmal befeuchtete Carbid schritt auch nach dem Abstellen des Apparates in der Zersetzung fort, wobei infolge von Wassermangel gefahrdrohend hohe Wärmegrade aufzutreten vermochten. Ferner erreichte das Gas selbst vielfach einen zu hohen Wärmegrad und nahm infolge desselben zu viel Wasserdampf in sich auf, wodurch der Lichtglanz wesentlich herabgesetzt wurde, welchen kühles und trocknes Gas hervorruft.

Die nach Pictet gebauten Vergaser vermögen mindestens das Zehnfache an Wasser zu fassen der jeweilig zum Einwurf gelangenden Carbidmenge und der Gasometer entspricht der aus dieser zur Entwickelung gelangenden Gasgröße. Soll z. B. 1 kg Carbid auf einmal eingebracht werden, dann erhält der Vergaser ein Ausmaß von mindestens 11 l Inhalt, die Gasometerglocke eine solche von 300 l Fassungsraum.

Diese große Wassermenge soll den weiteren Vorzug aufweisen, dass weder eine Kühlung noch ein Auswaschen des Gases erforderlich wird; Ammoniak und Schwefelwasserstoff sollen bereits im Entwickler zurückgehalten werden, so dass ausschließlich eine Reinigung des Gases von Phosphorwasserstoff nothwendig ist. Sie kann nach den Verfahren von A. Frank oder von Ullmann erzielt werden, indem das Gas durch ein Gemisch von gesättigter salzsaurer Kupferchlorürlösung mit Antimonchlorür und Kieselguhr oder durch eine essigsaure Chromsäurelösung geleitet wird.

Elektrische Centrale mit Gasbetrieb. Auf das Gutachten von Professor E. Meyer, Leiter der technischen Abtheilung des physikalischen Instituts der Universität Göttingen, beschlossen die Stadtverordneten dieser Stadt für die zu errichtende elektrische Centrale Gasbetrieb zu wählen.

Beim Umbau der Altstadtkirche auf dem Neckarufer in Rottweil ist unter der Kirche und dem sie umgebenden Friedhofe eine ausgedehnte **römische Badeanlage** aufgedeckt. Die Stempel der Ziegel lassen erkennen, dass die Badeanstalt von der 11. Legion angelegt wurde, welche vom Jahre 72 n. Chr. bis zum Beginn des 2. Jahrhunderts in Rottweil stand. Ein bloßgelegter Fußboden ist aus Ziegelplättchen in der bekannten römischen Form hergestellt.

Am 31. Mai ist **das neue Bahnhofsgebäude in Kiel** eingeweiht und seiner Bestimmung übergeben. Fast gleichzeitig ist das neue Erholungshaus für die Arbeiter der Kaiserlichen Werft eröffnet worden.

Auf Senatsantrag genehmigte die Bürgerschaft von Hamburg den Bau von 1000 Arbeiterwohnungen in der Nähe des Hafens.

Die Deutsche Bau-Ausstellung Dresden 1900, welche vom 1. Juli bis zum 15. Oktober 1900 im städtischen Ausstellungs-Palast und Park an der Stübel-Allee stattfinden wird, hat jetzt ihre Ausstellungs-Bedingungen und Anmelde-Bogen zur Versendung bereitgestellt. Die Anmeldung der Ausstellungsgegenstände soll möglichst bald, spätestens aber bis zum 15. September 1899 erfolgt sein. Die Anmeldung ist mittels Anmeldebogen zu bewirken und an die Ausstellungsleitung (Major Dr. Kloss) Dresden A. Sachsen-Allee 4 II. einzusenden.

Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin hat zwei Werke herausgegeben, die bei ganz knappem Text durch treue Abbildungen einen höchst interessanten Einblick gewähren in die großartige Thätigkeit dieser Gesellschaft. Der eine Band giebt die sämmtlichen Werkstätten der verschiedenen Fabriken nebst deren Hauptansichten wieder, der andere Band enthält die Fabrikate der A. E.-G. und deren hauptsächlichste Anwendung. Der erste Band führt uns ein in die Fabrikationsweise und zeigt zugleich die Bauart der Werkstätten mit ihren weiten, hohen Hallen. Der zweite Band giebt dem Bautechniker Gelegenheit, die einzelnen Gegenstände kennen zu lernen (oder eine Auswahl unter ihnen zu treffen), welche die A. E.-G. erzeugen lässt. Neben Kraftanlagen großer Ausdehnung sehen wir Motoren aller Abmessungen, Beleuchtungskörper, Messinstrumente, Kabel u. a. bis in jede Einzelheit wiedergegeben mit jener Genauigkeit, wie sie nur der Lichtdruck aufzuweisen vermag.

Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 97027 vom 16. Juni 1897. *John Robertson und John Watt in Glasgow.* — **Nach dem Grundsatz der Nürnberger Scheere hergestelltes Gitter.**

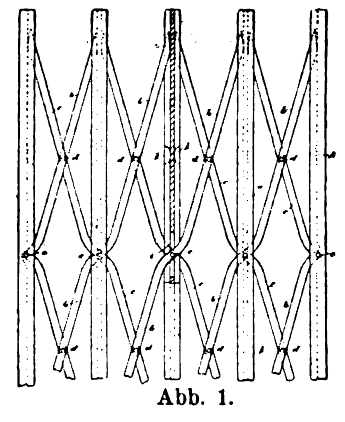


Abb. 1.

Abb. 2.

Die aus E-Eisen bestehenden Gitterstäbe werden durch an ihnen beweglich angebrachte scheerenartige Hebel *b* u. *c* von- und gegeneinander bewegt. Der Drehpunkt der in Ausschnitten *i* der Stäbe sich kreuzenden Hebel wird durch Niete *e* gebildet. Die schräg abgeschnittenen Enden der Hebel gleiten beim Schließen bzw. Oeffnen des Gitters auf den Stegen der Stäbe, in welch' letztere außerdem noch Aussparungen *k* vorgesehen sind, in denen sich die Nietköpfe der Niete *d* einlegen. Bei diesen Anordnungen sind die Bewegungstheile des Gitters in geschlossenem Zustande verdeckt, und auch im geöffneten Zustande liegen die Gelenke selbst ebenfalls geschützt.

Berichtigung.

In Nr. 16, S. 261 dieser Zeitschr. ist in der Ankündigung des Werkes: *„Das Bauernhaus in Deutschland, in Oesterreich-Ungarn und in der Schweiz“* am Schluss gesagt: „Das erste Heft des Werkes ist erschienen“. Dies ist nicht richtig. Von dem ersten Heft sind nur einige Blätter als Prospekt gedruckt.

Wettbewerbe.

Dienstgebäude für das Fürstl. Schwarzburgische Ministerium. Mit dem ersten Preise (3500 Mk.) gekrönt wurde der Entwurf von Regierungs-Baumeister Adolf Hartung in Berlin. Je einen zweiten Preis (1500 Mk.) erhielten die Regierungs-Baumeister Fr. Klingholz und A. Breslauer.

Personal-Nachrichten.

Preußen. Regierungs- und Baurath Kieschke ist zum Geh. Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Land-Bauinspektor Uber in Berlin zum Regierungs- und Baurath ernannt und ihm die Leitung des hochbau-technischen Bureaus in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten übertragen. Dem Stadt-Bauinspektor Friedrich Louis Keßler in Breslau ist der Charakter als Baurath verliehen.

Ernannt sind die Regierungs-Baumeister Scherpenbach in Ruhrort zum Wasser-Bauinspektor, Büchner in Göttingen zum Land-Bauinspektor, Fitz in Kirchhain i. H. zum Kreis-Bauinspektor.

Hafen-Bauinspektor Baurath Rhode in Memel ist als Wasser-Bauinspektor nach Nakel versetzt. Regierungs-Bauführer Ernst Lipmann aus Berlin ist zum Regierungs-Baumeister im Maschinen-Baufach befördert.

Die Regierungs-Baumeister Adolf Himbeck in Nauen, Hermann Lucht in Königsberg i. Pr., Richard Schultz in Falkenburg i. Pomm. und Wilhelm Stein in Hamburg scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Baden. Ober-Ingenieur Emil Obermüller, Vorstand der Wasser-Bauinspektion Werthheim ist nach Offenburg, Wasser- und Straßen-Bauinspektor Max Keller von Waldshut nach Werthheim versetzt und Bezirks-Ingenieur Gustav Montigny zum Vorstand der Wasser- und Straßen-Bauinspektion Waldshut ernannt unter Verleihung des Titels Wasser- und Straßen Bauinspektor.

Die Ingenieurpraktikanten Max Weizel, Emil Schwarzmann und Emil Kerler aus Karlsruhe, sowie Karl Schätzle aus Bühl wurden in den Dienst der Wasser- und Straßen-Bauverwaltung übernommen.

Inhalt. Tagesordnung der XXVIII. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Das Haus Egstein in Würzburg. — Die Baukunst Frankreichs (Schluss). — Heraldik und Reichstagsgebäude. — Vereins-Angelegenheiten — Kleinere Mittheilungen. — Patentbericht. — Berichtigung. — Wettbewerbe. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

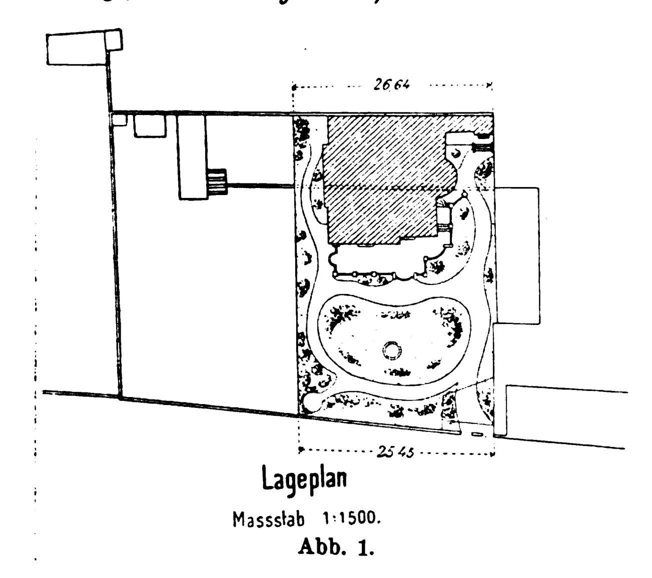
Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 26. Hannover, 28. Juni 1899. 45. Jahrgang.

Corpshaus Moenania.

An dem Höhenzuge des linksseitigen Mainufers, gegenüber der westlichen Auffahrtsrampe zur neuesten Brücke Würzburgs, der *Ludwigsbrücke*, erhebt sich in einem



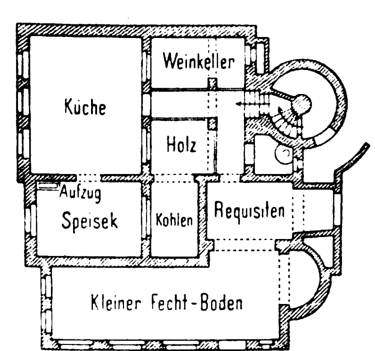
Lageplan

Massstab 1:1500.

Abb. 1.

saftig-grünen Hintergrunde das zinnenbekrönte Corpshaus Moenania — das Mainländerheim.

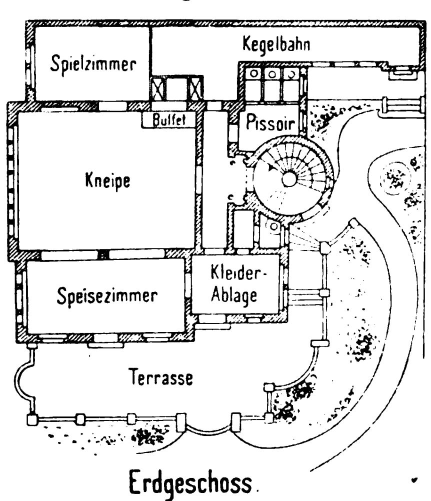
Das etwa 1000 qm Grundfläche messende Anwesen ist gegen die Mergentheimer Straße mit einer im gothischen Style gehaltenen, abwechselungsreichen Mauereinfriedigung abgeschlossen. Dahinter beginnt der hübsch angelegte, gegen das Gebäude ansteigende Vorgarten. Das Haus selbst ist an die westliche Grenze, an einen Bergabhang gerückt, es beherrscht mit seinem Ausblick das Mainthal weit hinauf. Das Haus gliedert sich in drei Geschosse, Untergeschoss, Hochparterre und Obergeschoss. Das Untergeschoss birgt unter der Terrasse des Parterrs einen hellen und geräumigen Fechtboden; daranschließend ein Ankleide- und Waschzimmer, die Wirthschaftsräume, Küche, Vorrathskammern und Keller, Waschküche und Klosets.



Kellergeschoss.

Abb. 2.

Das Erdgeschoss, welches seinen Hauptzugang durch den Thurmeingang hat, erreicht man mittelst einer breiten Wendeltreppe, die bis zur Thurm-Aussicht führt. Im Erdgeschoss tritt man durch ein frühgothisches Portal in eine Vorhalle, um welche die einzelnen Räume angeordnet sind. In der Mitte liegt der 75 Quadratmeter fassende Kneipsaal, links hiervon das Speisezimmer, beide sind durch bewegliche Glasabschlüsse leicht zu einem Raume zu vereinigen. Rechts von der Kneipe

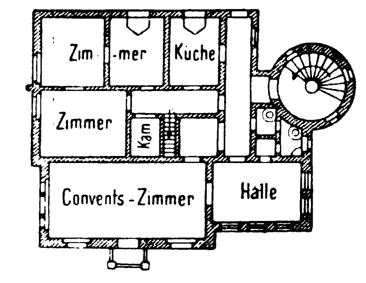


Erdgeschoss.

Massstab 1:600

Abb. 3.

befindet sich das Spielzimmer mit anschließender Kegelbahn. Ein eingebautes Buffet ist durch Bier- und Speiseaufzüge mit Keller und Küche in Verbindung gebracht. Dem Speisezimmer vorgelagert liegt gegen den Mainstrom eine 4 m breite Terrasse, welche die ganze Länge des Gebäudes einnimmt. Eine Kleiderablage und Toiletten für Frauen und Männer vervollständigen die Anlage im Erdgeschoss.



Dachgeschoss

Abb. 4.

Das Obergeschoss birgt in seinem dem Maine zu gelegenen Theile ein großes Konventzimmer mit angrenzender, durch Bogenstellungen und Laubdach gezierter Loggia. In dem rückwärtigen Gebäudetheile sind eine Wohnung mit drei behaglichen Zimmern für den Corpsdiener und die Bequemlichkeits-Anlagen untergebracht. Von diesem Geschoss wie von dem darüberliegenden aus lassen sich die flachen Zinnendächer begehen, die einen lohnenden Ausblick gewähren.

Die architektonische Innen-Ausstattung steht durch Verwerthung gothischer Motive mit dem Aeußeren des Hauses in Zusammenhang.

Dieses zeigt die Formen des gothischen Profanbaues. Der Frontbau ist durch einen Steinaufsatz hervorgehoben,

der ein reiches in Stein gemeißeltes Corpswappen umschließt. Der nach rückwärts gedrängte Thurm überragt

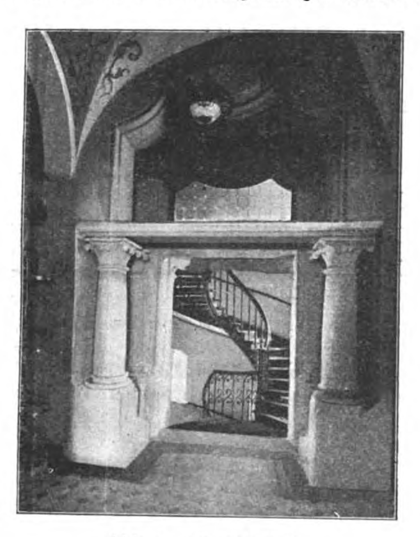


Abb. 5. *Eintrittshalle.*

das Ganze, wodurch eine ausdrucksvolle Silhouette erzielt ist.

Die Baukosten betrugen rd. 80 000 Mk. einschließlich der Ausgaben für die bedeutende Anfüllung und



Abb. 6. *Speisesaal.*

Erhöhung des Baugeländes und der damit verbundenen 7 m hohen Aufführung der Grundmauern.

Der Entwurf stammt von Herrn Stadtbaurath P. Bernatz, die Durcharbeitung desselben und die Ausgestaltung des Innern war dem Architekten C. Mayer in Würzburg übertragen.

Fl. G.

Gutachten
des Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieurvereins,
betreffend:
die Umgestaltung der Honorar-Norm für Arbeiten des Architekten.

Nach wiederholter Prüfung des Entwurfes des Verbands-Vorstandes vom Dezember 1898, sowie der Vorschläge des hannoverschen Vereins vom November 1898 und Februar 1899, der Vereinigung Berliner Architekten und des Badischen Vereins vom März d. J. hat der vom Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieur-Verein eingesetzte Ausschuss sich zu folgendem Gutachten geeinigt:

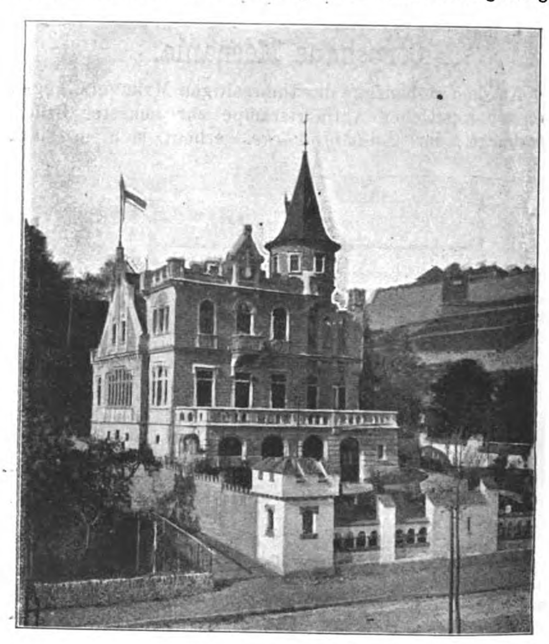


Abb. 7. *Schaubild.*

„Bei voller Würdigung der Mängel der alten Bauklassen-Eintheilung kann sich der Mittelrheinische Architekten- und Ingenieur-Verein nur dann mit der Beseitigung derselben einverstanden erklären, wenn es gelungen sein wird, dem zum Ersatz empfohlenen Grundsatz, die Honorarsätze nach dem Preisverhältnis gewisser Bauarbeiten zu den Gesammtkosten zu bemessen, durch eine unzweideutig klare und zu den wirklichen Leistungen des Architekten in richtigem Verhältnis stehende Abgrenzung dieser Arbeiten eine unanfechtbare Grundlage zu geben."

gez. *Has. Pützer. von Weltzien. Wickop.*

Obigem Beschluss erlaubt sich der unterzeichnete Vorstand nachfolgende Vorschläge und Erläuterungen zuzufügen.

Die in den alten Bauklassen gegebene Eintheilung der Bauaufgaben des Architekten gliederte dieselben nach folgenden Gesichtspunkten:

1) nach Gebäudegattungen (z. B. Wohnhäuser, Verwaltungsgebäude, Kirchen, Denkmäler usw.),
2) innerhalb derselben Gebäudegattung nach dem Grade
   a. der künstlerischen Ausbildung,
   b. der Schwierigkeit der Konstruktion,
   c. der Ungewöhnlichkeit der Ausführung.

Auf der letzteren Eintheilung beruhen z. B. die Abstufungen: allereinfachste — bessere — reichere — reichste Wohnhäuser oder Kirchen; öffentliche Gebäude gewöhnlicher Art und solche, welche reichere architektonische Ausbildung oder ungewöhnliche und zeitraubende

Studien erfordern (III. 2.); allereinfachste — einfache Fabrikgebäude und solche schwierigerer Ausführung usw. (III. 4.)

Während die Eintheilung 1) nach Gebäudegattungen eine klare und unzweideutige, weil auf der objektiven Zweckbestimmung der verschiedenen Gebäude beruhende ist, erfolgt die Eintheilung 2) nach subjektiven Gesichtspunkten, welche der verschiedensten Auffassung unterliegen und daher in der That zu Meinungsverschiedenheiten und Streitfällen mannigfache Anlässe bieten. Mit Recht suchte man diese Unsicherheiten zu beseitigen und einen objektiven, auf thatsächlichen Verhältnissen, nicht subjektiver Schätzung beruhenden, eindeutigen Maßstab für die Leistungen des Architekten zu gewinnen. Als solchen Maßstab stellte man das Verhältnis der Kosten derjenigen Bauarbeiten, an welche ein besonders großer Arbeitsaufwand des Architekten geknüpft ist, zu den Gesammtkosten eines Bauwerks auf. Hierbei setzte man aber an Stelle der Werthschätzung der geistigen Arbeit die der manchmal in keinem Verhältnis dazu stehenden Kosten der Baustoffe und ihrer Verarbeitung; an Stelle der freilich vieldeutigen, aber beweglichen und umfassenden Gesichtspunkte einen einzelnen zwar unzweideutigen, aber starren, einseitigen, schematischen.



Abb. 8. *Grofser Kneipsaal.*

Wie die Vertreter des hannoverschen Vereins schon in der Verbandsversammlung zu Freiburg treffend hervorhoben, konnte dabei der künstlerischen und technischen Fähigkeit des Architekten und seiner größeren oder geringeren Verantwortlichkeit nicht Rechnung getragen werden; ebenso fanden besondere Schwierigkeiten der Konstruktion oder der Raumgestaltung, selteneres Vorkommen der Aufgaben und erforderliche Vorstudien keine Berücksichtigung.

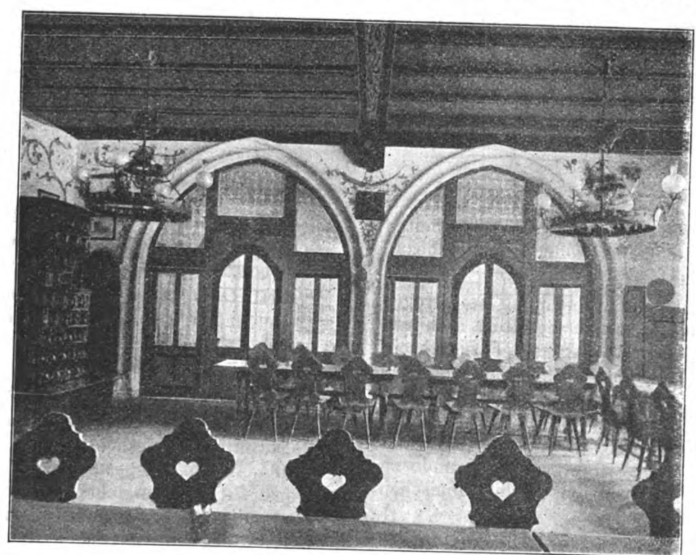


Abb. 9. *Grofser Kneipsaal.*

Diese Imponderabilien, welche ihrer Natur nach in den materiellen Baukosten niemals einen zutreffenden Ausdruck finden können, dürfen aber durchaus nicht unberücksichtigt bleiben, wenn anders nicht bloß einzelne Leistungen des Architekten und nur bei einzelnen Gebäudearten richtig bewerthet werden sollen, sondern

überall eine möglichste Uebereinstimmung zwischen Leistung und Honorar erzielt werden soll.

Nun ist aber eine sehr wesentliche Abstufung der Leistungen nach den oben geschilderten Richtungen schon in der Eintheilung 1 der alten Norm, nach Gebäudegattungen gegeben. Es unterliegt keinem Zweifel, dass z. B. die Ausführung einer Kirche oder eines Festhauses anders geartete (und zwar meist höhere) Ansprüche an den Architekten stellt, als die eines Wohnhauses von gleichen Gesammt- und Ausbaukosten; die künstlerische Raumgestaltung und die dadurch bedingte Konstruktionsweise wird dort meist größere technische und künstlerische Fähigkeiten erfordern und größere Verantwortlichkeit aufladen als im letzteren Falle. Ein Theater erfordert größere Vorstudien oder Spezialkenntnisse als ein Verwaltungsgebäude; der Bau einer Fabrik oder eines Lagerhauses kann durch konstruktive Schwierigkeiten oder Rücksicht auf maschinelle Anlagen erschwert werden, welche in den Baukosten lange nicht in dem Maße zum Ausdruck gelangen, wie die reichere Ausgestaltung von Wohnhäusern usw.

Der unterzeichnete Vorstand schlägt daher vor, die Eintheilung in Bauklassen insofern beizubehalten, als die verschiedenartigen Gebäudegattungen in Gruppen zusammengefasst werden, wobei vorzugsweise Raumgestaltung und Konstruktion, welche in den Ausgestaltungskosten nicht zutreffend zum Ausdruck kommen, als Unterscheidungsmaßstab gelten sollen, während die schwierigere oder reichere Ausgestaltung innerhalb jeder Gattung nach dem *hier* ziemlich zutreffenden Preisverhältnis A/G bewerthet werden soll. Er glaubt damit zwischen dem Bestreben des Verbandes, die *Unsicherheit* der alten Bauklassen zu entfernen, und der Ansicht des hannoverschen und der gleichgesinnten Vereine, dass A/G *allein* keine zutreffende Unterlage gebe, zu vermitteln, ohne, wie der hannoversche Verein, die Unklarheiten der alten Norm beizubehalten. (Diese Klasseneintheilung folgt unten.)

Ein weiterer berechtigter Einwand gegen die Ein-

führung des neuen Grundsatzes A/G betrifft die Schwierigkeit der genauen Abgrenzung der unter A zu begreifenden Bauarbeiten. Hier stellt die Fassung der Vereinigung Berliner Architekten vom 12. März 1899 einen wesentlichen Fortschritt gegen die der Verbandsvorlage dar, indem sie besser als die willkürliche Unterscheidung zwischen äußeren und inneren Arbeiten diejenigen Arbeiten bezeichnet, auf denen die einfachere oder reichere bezw. schwierigere Ausführung eines Bauwerks beruht

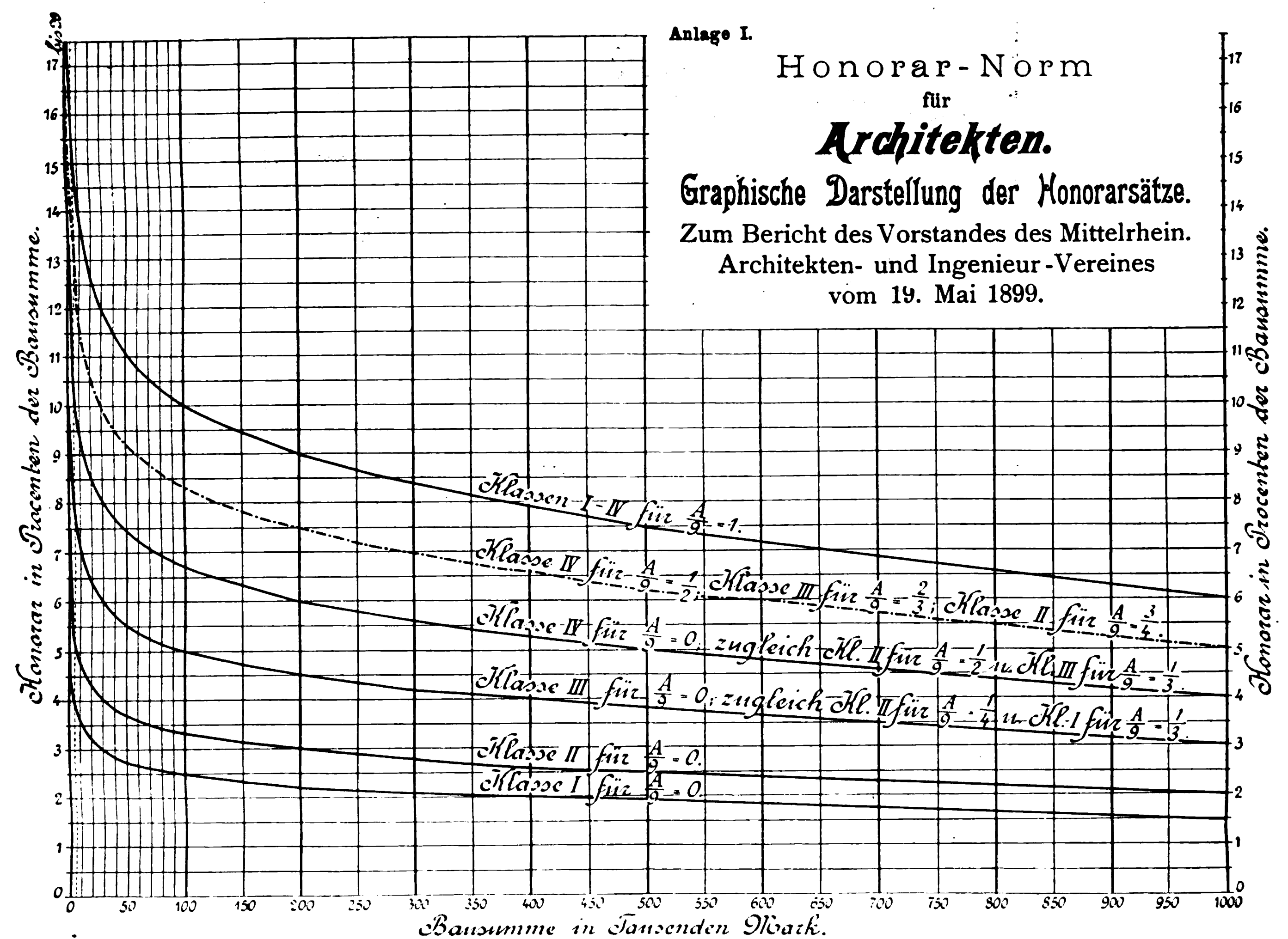
Als bedenklich fällt nur die Bezeichnung bei „Holz-, Stein- und Putzarbeiten“ auf, „soweit dieselben architektonisch ausgebildet sind“. Dieselbe könnte dazu führen, positionsweise im Anschlage diejenigen Theile auszusuchen, an denen architektonische Gliederungen vorkommen und würde dabei noch die Ungewissheit lassen, ob der Preis der gegliederten Bautheile im Ganzen oder nur der Zuschlag für architektonische Ausbildung zu Grunde zu legen und wie weit der Begriff der architektonischen Ausbildung überhaupt zu fassen sei.

Wir schlagen vor, hier zu setzen: Die Mehrkosten bei äußeren und inneren Holz-, Werkstein, Verblendziegel- und Putzarbeiten, welche über den Preis des betr. Baustoffs in einfachster Bearbeitung (z. B. Quader- oder Ziegelverblendung, Flächenputz usw.) hinausgehen. Diese Mehrkosten brauchen dann nicht mehr bei den einzelnen Positionen ermittelt zu werden, sondern ergeben sich für den ganzen Titel zusammen als Mehrbetrag über die Kosten der Gesammtmasse zum niedrigsten Einheitspreis.

Die Gas- und Wasserleitungen, welche dem Architekten in der Regel nicht weniger Mühe machen als z. B. die gewöhnlichen Glaser- und Anstreicherarbeiten, aus den übrigen Arbeiten herauszunehmen, halten wir nicht für zweckmäßig.

Wir empfehlen demnach folgende, jedes Missverständnis ausschließende Bauklassen:

I. *Landwirthschaftliche und gewerbliche Nutzbauten* z. B. Stallungen, Schuppen, Lagerräume, Werkstätten, Fabrikgebäude,



II. *Wohn- und Geschäftsbauten, sowie öffentliche Gebäude mit mittelgroßen Räumen:* Schulen, Kasernen, Gefängnisse, Heilanstalten, Verwaltungsgebäude usw.

III. *Großräumige Anlagen und Repräsentationsbauten:* Hallen und Saalbauten, Börsen, Konzerthäuser und Theater, große Bahnhöfe, Kirchen aller Art.

IV. *Künstlerische Ausstattung einzelner Räume, Ausstattungsgegenstände, Denkmäler und Verwandtes.*

In I sind Bauten zusammengefasst von vorwiegend konstruktiv-technischem Gepräge, bei denen Mehrkosten selten durch Ausgestaltung, häufig durch schwierigere Konstruktionen entstehen, in III die unter sich verwandten, aber mit dem Wohnhausbau ganz und gar nicht vergleichbaren Aufgaben, bei denen Raumgestaltung, Konstruktion, Verantwortlichkeit und Sonderstudien, auch bei einfacherer Ausgestaltung, verhältnismäßig hohe Ansprüche an den Architekten stellen; Gruppe IV umfasst die kleineren, vorwiegend künstlerische Detailbehandlung erfordernden Aufgaben, bei denen zudem der Baustoffwerth meist eine hervorragende Rolle spielt.

Die Vereinigung der nicht zu den großräumigen Anlagen zählenden öffentlichen Bauten mit den Wohnhäusern in einer großen Gruppe hat bei Annahme der Fassung der Berliner Vereinigung, in welcher auch die äußere Fassadengestaltung in Rechnung gezogen wird, keine wesentlichen Bedenken mehr, da innerhalb dieser durch die Raumgestaltung unter sich verwandten Bauten jede reichere

Ausbildung des Aeußeren und Innern in dem Preisverhältnis A/G zutreffend zum Ausdruck kommt, mag man nun eine einfache geputzte Villa mit reicher Innenausstattung oder etwa ein innen kahles, außen üppiges Postgebäude vor sich haben.

Zur Honorarberechnung würden nach obigem Vorschlag nöthig sein (als Zusammenstellung I) 4 Tabellen, in deren erster Zeile die Honorarsätze in Prozenten der Bausumme, — *mit* den Bauklassen, aber *entgegen* den Bausummen wachsend — für das Verhältnis $A/G = 0$ angegeben sind.

Zu diesen Sätzen treten in den folgenden Zeilen der Tabellen die Zuschläge für wachsendes Preisverhältnis A/G, welche in Klasse I in stärkerem Verhältnis wachsen, da hier die erschwerenden Umstände geringere Preissteigerungen verursachen, in Klasse II etwa die vom Verband vorgeschlagene Steigerung behalten, bei III und IV dagegen eine geringere Steigerung zeigen, wo die Konzeption an und für sich schon höher bewerthet wird und außerdem bei IV der die Leistungen des Architekten wenig beeinflussende Baustoffwerth eine besonders hohe Rolle spielt.

In einer Zusammenstellung II wäre dann noch der Antheil der Einzelleistungen nachzufügen, wobei wir die Abstufungen des hannoverschen Vereins der des Verbandes vorziehen.

Die Honorarsätze für die Gesammtleistngen ergeben sich aus der graphischen Darstellung Anlage I und aus den Tabellen in Anlage II. Die oberste Kurve in Anlage I bezeichnet die Honorarsätze für $A/G = 1$ oder $= 100\,\%$; ihr Verlauf liegt ungefähr zwischen der entsprechenden Kurve des Verbands-Vorschlages und der für die hannoversche Klasse V. Sie ist für alle 4 Klassen gemeinsam, da mit zunehmendem Verhältnis A/G der Unterschied des Arbeitsaufwandes bei den einzelnen Gebäudegattungen immer mehr abnimmt und bei der Grenze $A = G$ ganz verschwindet. Für die *untere* Grenze $A/G = 0$ sind bei den einzelnen Klassen folgende Grenzwerthe p_0 angenommen:

	Klasse I	II	III	IV	
$p_0 =$	1,5	2	3	4 %	bei 1 Million Mk.,
$p_0 =$	4	5,3	8	10,6 %	bei 5000 Mk.

Die Zwischenwerthe p berechnen sich für jeden Werth von A/G nach der Formel

$$p = p_0 + n\,\frac{A}{G}\,p_0 = p_0\left(1 + n\,\frac{A}{G}\right)$$

wobei das Steigungsmaß n

in der I. Klasse $n = 3$
„ „ II. „ $n = 2$
„ „ III. „ $n = 1$
„ „ IV. „ $n = 1/2$

angenommen ist. Infolge dieses verschiedenen Steigungsverhältnisses wachsen die Prozentsätze in den einzelnen Klassen verschieden rasch, erreichen aber für $A/G = 100\,\%$ in allen Klassen dieselben Grenzwerthe (s. die letzte Zeile der Tabellen).

Anlage II.

Zusammenstellung der Prozentsätze $p = p_0 + n\,\frac{A}{G}\,p_0 = p_0\left(1 + n\,\frac{A}{G}\right)$.

Kl. I. ($n = 3$).

$\frac{A}{G}$ %	Bausumme in Tausend Mark											
	5	10	20	30	40	50	100	200	300	400	500	1000
0	4	3,6	3,2	3,0	2,8	2,7	2,5	2,2	2,1	2,0	1,9	1,5
10	5,2	4,7	4,2	3,9	3,7	3,6	3,3	2,9	2,8	2,6	2,5	2,0
20	6,4	5,8	5,1	4,8	4,6	4,4	4,0	3,5	3,4	3,2	3,1	2,4
30	7,6	6,9	6,1	5,7	5,5	5,3	4,8	4,2	4,0	3,8	3,6	2,9
40	8,8	8,0	7,0	6,6	6,4	6,1	5,5	4,8	4,6	4,4	4,2	3,3
50	10,0	9,1	8,0	7,5	7,3	7,0	6,3	5,5	5,3	5,0	4,8	3,7
60	11,2	10,1	8,9	8,4	8,2	7,8	7,0	6,1	5,9	5,6	5,3	4,2
70	12,4	11,1	9,9	9,3	9,1	8,7	7,8	6,8	6,6	6,2	5,9	4,6
80	13,6	12,1	10,8	10,2	9,9	9,5	8,5	7,6	7,2	6,8	6,4	5,1
90	14,8	13,1	11,8	11,1	10,7	10,3	9,3	8,3	7,8	7,4	7,0	5,6
100	16	14,1	12,7	12	11,5	11,1	10	9	8,4	7,9	7,5	6

Kl. II ($n = 2$).

$\frac{A}{G}$ %	Bausumme in Tausend Mark											
	5	10	20	30	40	50	100	200	300	400	500	1000
0	5,3	4,8	4,3	4,0	3,8	3,7	3,3	3,0	2,8	2,6	2,5	2,0
10	6,4	5,8	5,2	4,8	4,6	4,5	4,0	3,6	3,4	3,2	3,0	2,4
20	7,5	6,7	6,0	5,6	5,4	5,2	4,7	4,2	3,9	3,7	3,5	2,8
30	8,5	7,7	6,9	6,4	6,2	6,0	5,4	4,8	4,5	4,2	4,0	3,2
40	9,6	8,6	7,7	7,2	7,0	6,7	5,1	5,7	5,0	4,7	4,5	3,6
50	10,6	9,5	8,5	8,0	7,7	7,4	6,7	6,0	5,6	5,3	5,0	4,0
60	11,7	10,5	9,3	8,8	8,5	8,2	7,4	6,6	6,1	5,9	5,5	4,4
70	12,7	11,4	10,1	9,6	9,2	8,9	8,0	7,2	6,6	6,4	6,0	4,8
80	13,8	12,3	10,8	10,4	10,0	9,7	8,7	7,8	7,2	6,9	6,5	5,2
90	14,9	13,2	11,5	11,2	10,8	10,4	9,4	8,4	7,8	7,4	7,0	5,6
100	16	14,1	12,7	12	11,5	11,1	10	9	8,4	7,9	7,5	6

Kl. III. ($n = 1$)

$\frac{A}{G}$ %	Bausumme in Tausend Mark											
	5	10	20	30	40	50	100	200	300	400	500	1000
0	8	7,2	6,4	6,0	5,7	5,5	5,0	4,5	4,2	4,0	3,8	3,0
10	8,8	7,9	7,1	6,6	6,3	6,1	5,5	5,0	4,7	4,4	4,2	3,3
20	9,6	8,6	7,7	7,2	6,9	6,6	6,0	5,4	5,1	4,8	4,6	3,6
30	10,4	9,3	8,3	7,8	7,4	7,2	6,5	5,9	5,6	5,2	5,0	3,9
40	11,2	10,0	9,0	8,4	8,0	7,7	7,0	6,3	6,0	5,6	5,4	4,2
50	12,0	10,7	9,6	9,0	8,5	8,3	7,5	6,8	6,4	6,0	5,7	4,5
60	12,8	11,7	10,3	9,6	9,1	8,8	8,0	7,2	6,8	6,4	6,1	4,8
70	13,6	12,1	10,9	10,2	9,7	9,4	8,5	7,7	7,2	6,8	6,5	5,1
80	14,4	12,8	11,5	10,8	10,3	9,9	9,0	8,1	7,6	7,2	6,8	5,4
90	15,2	13,5	12,1	11,4	10,8	10,5	9,5	8,5	8,0	7,6	7,2	5,7
100	16	14,1	12,7	12	11,5	11,1	10	9	8,4	7,9	7,5	6

Kl. IV. ($n = 1/2$)

$\frac{A}{G}$ %	Bausumme in Tausend Mark											
	5	10	20	30	40	50	100	200	300	400	500	1000
0	10,6	9,5	8,5	8,0	7,7	7,4	6,7	6,0	5,6	5,3	5,0	4,0
10	11,2	10,0	9,0	8,4	8,1	7,8	7,1	6,3	5,9	5,6	5,3	4,2
20	11,7	10,5	9,4	8,8	8,5	8,2	7,4	6,6	6,2	5,8	5,5	4,4
30	12,2	10,9	9,8	9,2	8,8	8,6	7,8	6,9	6,5	6,1	5,8	4,6
40	12,8	11,4	10,3	9,6	9,2	8,9	8,1	7,2	6,8	6,3	6,0	4,8
50	13,4	11,8	10,7	10,0	9,6	9,3	8,4	7,5	7,0	6,6	6,3	5,0
60	13,9	12,3	11,2	10,4	10,0	9,6	8,8	7,8	7,3	6,8	6,5	5,2
70	14,5	12,7	11,5	10,8	10,4	10,0	9,1	8,1	7,6	7,1	6,8	5,4
80	15,0	13,2	11,9	11,2	10,8	10,3	9,4	8,4	7,9	7,4	7,0	5,6
90	15,5	13,6	12,3	11,6	11,2	10,7	9,7	8,7	8,2	7,6	7,3	5,8
100	16	14,1	12,7	12	11,5	11,1	10	9	8,4	7,9	7,5	6

Die in Anlage II enthaltenen 4 Tabellen zeigen Honorarsätze, welche den vom Verbande bezw. vom hannoverschen Vereine aufgestellten Sätzen möglichst angenähert sind. Es entspricht z. B.

Kl. I. bei $A/G = 1/3$ (einfache Nutzbauten) der hannov. Kl. I.
„ II. „ $A/G = 1/3$ (einfache Wohnhäuser) „ „ „ II.
„ II. „ $A/G = 1/2$ (bessere Wohnhäuser) }
„ III. „ $A/G = 1/3$ (einfache Kirchen) } „ „ „ III.
„ II. „ $A/G = 2/3$ (reichste Wohnhäuser) }
„ III. „ $A/G = 1/2$ (reichere Kirchen) } „ „ „ IV.

Beispiel I.

a. Bessere Villa, 100 000 Mk. Gesammtkosten, Ausgestaltung die Hälfte, also $A/G = 0{,}5$; $p = 6{,}7\ \%$ (Kl. II),

b. Kirche mit einfachster Innenausstattung und Hausteinfassade von gleicher Bausumme; $A/G = 0{,}30$; $p = 6{,}5\ \%$ (Kl. III),

c. Kirche von mittlerer Ausstattung, aber gleicher Bausumme; $A/G = 0{,}5$; $p = 7{,}5\ \%$ (Kl. III).

Honorar:

	Vorlieg. Entwurf.	Casseler Entwurf.	hannov. Vorschlag
zu a.	6700 Mk.	7300 Mk.	7000 Mk.
zu b.	6500 Mk.	6060 Mk.	7000 Mk.
zu c.	7500 Mk.	7300 Mk.	7000 Mk.

Beispiel II.

a. Grabdenkmal aus Syenit in einfachster Ausstattung. Bausumme 5000 Mk.; Kosten der Inschrifttafel 500 Mk., im übrigen Baustoff in einfachster Bearbeitung 4500 Mk.; $A/G = 0{,}1$; $p = 11{,}2$ (Kl. IV).

b. Grabdenkmal von gleichen Baukosten aus Sandstein, mit reicher Gliederung und bildhauerischem Schmuck; Baustoffwerth 1000 Mk.; $A/G = 0{,}8$; $p = 15\ \%$ (Kl. IV).

Honorar:

	Vorlieg. Entwurf.	Casseler Entwurf. (nach Abzug der Fundamentkosten mit 500 Mk.: $\frac{A}{G} = \frac{4500}{5000} = 0{,}9$)	hannov. Vorschlag.
zu a.	560 Mk.	710 Mk.	820 Mk.
zu b.	750 Mk.	710 Mk.	820 Mk.

Hinsichtlich der Anpassung an die wirklichen Leistungen des Architekten dürfte demnach der vorliegende Vorschlag alle anderen übertreffen; an Einfachheit der Handhabung steht er dem Casseler Entwurf — der Verbands-Vorschlag dürfte nach der richtigen Beurtheilung seitens der Vereinigung Berliner Architekten wohl nicht mehr in Betracht kommen — durchaus nicht nach, da es von vornherein klar ist, welche von den 4 Tabellen jedesmal zu Grunde zu legen ist.

Im Gegentheil wird sich bei Unterscheidung der verschiedenen Gebäudegattungen viel leichter ein mittlerer Erfahrungssatz für A/G (z. B. 0,30 für einfache, 0,50 für mittlere Wohnhäuser, 0,30 für die meisten Gebäude der Kl. I) herausstellen, welcher zur Honorar-Berechnung dient, solange kein Kostenanschlag vorliegt. Als Grundlage für die Honorar-Berechnung empfehlen wir stets die der Wirklichkeit am nächsten kommende Kostensumme — also die Ausführungskosten, falls der Bau ausgeführt wurde, andernfalls den Kostenanschlag, sobald ein solcher vorliegt, sonst den Kostenüberschlag —, zu wählen.

Darmstadt, den 19. Mai 1899.

Der Vorstand
des Mittelrheinischen Architekten- u. Ingenieurvereins.
G. Wickop, 1. Vorsitzender.

Wettbewerbe.

Geschäftshaus der Versicherungsgesellschaft „Nordstern" in Berlin. In dem engeren Wettbewerbe erhielten erste Preise die Bauräthe Kayser und von Großheim sowie die Regierungs-Baumeister Reimer und Körte. Ein zweiter Preis wurde dem Architekten W. Martens verliehen.

Haus des Leipziger Künstlervereins. In dem für Leipziger Architekten offenen Wettbewerbe wurde die Arbeit von Fritz Drechsler mit dem ersten Preise gekrönt; den zweiten Preis erhielt der Entwurf von Hannemann. Zum Ankauf empfohlen wurde die Arbeit von Lamprecht.

Saalbau im Stadtgarten zu Essen. Der erste Preis konnte keinem der Entwürfe zuerkannt werden. Je einen zweiten Preis (2000 Mk.) erhielten Berger in Stettin und Th. Koesser in Leipzig, je einen dritten Preis (1000 Mk.) Puttfarken & Janda in Hamburg und F. Brantzky in Köln.

Börsenpalast in Budapest. Der Börsenrath hat folgende Preise ausgesetzt: ein erster zu 10 000 Kr., zwei zweite zu je 5000 Kr., zwei dritte zu je 3000 Kr. und zwei vierte zu je 2000 Kr. Als Einlieferungsfrist ist der 30. November festgesetzt. Die Unterlagen versendet und die Entwürfe nimmt entgegen das Sekretariat des Börsenrathes.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Versammlung am 26. April 1899.

Vorsitzender: Herr Ruprecht (in Vertretung).

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten schilderte Herr Vogel, im Anschluss an seine früheren Ausführungen über amerikanische Bauweise, *die Arbeiten des inneren Ausbaues*. An einem Modelle wurde zunächst die Einrichtung der in Amerika fast ausschließlich zur Anwendung gelangenden Schiebefenster vorgeführt. Die an allen Stellen leicht zugängliche Bauweise ist höchst einfach und sinnreich; jeder nach oben und unten verschiebbare Flügel wird durch Gewichte im Gleichgewicht gehalten; den einzigen Beschlagtheil bildet eine Vorrichtung aus Messing, welche die Flügel kräftig in die Nuthen und gegeneinander presst, um eine gute Dichtung zu erzielen. Da ein Verziehen wegen der Aufhängung nicht möglich ist, halten die Fenster sich gut und lassen die gleiche Menge an Licht einfallen, als die bei uns gebräuchlichen Fensterformen, weil ihnen der Mittelpfosten fehlt. Es wurden dann die Bauart der Thüren und Vertäfelungen, die Verwendungsweise von Drechslerwaaren, die Arbeiten des Gelbgießers, Schlossers und Glasers eingehend geschildert und an Modellen vorgeführt. Zum Schluss beschrieb Herr Vogel die sinnreiche Art, in welcher Ausbesserungen an Stampfasphalt des Straßenoberbaues vorgenommen werden.

Ein auf Rädern ruhender Heizkörper lässt nach unten die Hitze von Gasflammen auf die schadhafte Stelle strahlen. In den weichgewordenen und aufgerauhten Belag wird frischer Asphalt gestreut und durch eine heiße Walze geebnet, die ganze Ausbesserung beansprucht daher nur kurze Zeit und kann Nachts ausgeführt werden.

Hieran schloss sich ein Vortrag des Herrn Fritz Usadel über einige seiner Neubauten.

Nach den Vorträgen fand ein lebhafter Meinungsaustausch statt über einzelne Vorschriften der gegenwärtig gültigen Baupolizeiordnung. Herr Vogel schilderte eingehend die Thätigkeit der Baupolizei in New-York, welche erheblich strenger als bei uns gehandhabt werde, trotzdem aber den Bauenden ausreichend Freiheit gewähre im guten und nützlichen Sinne. Die Ueberwachung der Bauthätigkeit erstreckt sich dort bis auf die Untersuchung der zur Verwendung kommenden Baustoffe; die Behörde trägt festeren Baustoffen und neueren, besseren Bauweisen durch Gewährung größerer Freiheiten Rechnung. Ferner sind die Vorschriften zweckmäßig abgestuft für die verschiedenen Gebäudearten z. B. für Geschäftshäuser, Wohn- oder Landhäuser.

Herr Schuster hält es für unrichtig, über mehreren unteren, Geschäftszwecken dienenden Geschossen, in denen leicht brennbare Stoffe aufgehäuft werden können, Wohngeschosse zu errichten und die Anwendung von offen liegenden Eisentheilen als Träger, Treppen u. A. in solchen Gebäuden für bedenklich.

Herr Otte hält in solchem Falle eine besondere, gegen die Geschäftsräume abgeschlossene, feuersichere Treppe für ein Erfordernis, welche gegen Verqualmen vollkommen gesichert ist.

Herr Vogel bezeichnet es als wünschenswerth, dass für das Reich einheitliche Grundsätze als Unterlagen für die Bauordnungen aufgestellt werden, deren Ausarbeitung eine Aufgabe des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine sei.

Herr Unger stellt hierauf folgende Anträge, die angenommen werden:

1) Der Vorstand wird ersucht, in Erwägung zu ziehen, ob nicht seitens des Vereins der Frage einer neuen Bauordnung für Hannover nähergetreten werden könne; sei es durch eine dringende Anfrage beim Magistrat nach dem Stande dieser Angelegenheit, oder sei es durch selbständige Bearbeitung der neuen Bauordnung in dem zu diesem Zwecke bereits früher erwählten Ausschusse.

2) Der Vorstand möge in Erwägung ziehen, ob es angezeigt sei, auf dem diesjährigen Abgeordnetentage des Verbandes der Architekten- und Ingenieur-Vereine die Aufstellung allgemeiner Gesichtspunkte seitens des Verbandes anzuregen, die im ganzen deutschen Reiche bei der Aufstellung neuer Bauordnungen zu Grunde zu legen seien. *Rp.*

Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein.

Sitzung vom 6. Mai 1899.

Vorsitzender: Herr Geheimer Baurath Rohrmann.

Schriftführer: Baurath Sckerl.

Die vom Verbandvorstande empfohlene Aenderung der bisher gültigen Honorarnormen für Leistungen des Architekten und Ingenieurs nach Maßgabe eines neuen Grundsatzes, nämlich des Verhältnisses der Ausbaukosten zu den Gesammtbaukosten, fand nicht die Zustimmung des Vereins, vielmehr machte er die Vorschläge des Hannoverschen Verbandsvereins, zu den seinigen. Sodann hielt Herr Bauinspektor Lang unter Vorführung einer sinnreichen Luftzug-Messvorrichtung und von Versuchen mit dieser einen lehrreichen beifällig aufgenommenen Vortrag über *„Zug in Haus- und Fabrik-Schornsteinen"*. Es wurden zunächst die Beziehungen der einzelnen Feuerungsstätten in den verschiedenen Stockwerken der Wohnhäuser zu einander und diejenigen Einflüsse klargelegt, welche Wind und Wetter, Lage und Wärmegrad des Schornsteinrohres ausüben. In ähnlicher Weise wurden die einschlägigen Verhältnisse bei den Fabrikschornsteinen besprochen. Sodann verbreitete sich der Vortragende über die verschiedenen zahlreichen Schornsteinaufsätze, deren Werth er einer scharfen Kritik unterzog. In Modellen, die am Apparat angebracht waren, konnten ihre Wirkungen im Kleinen dargestellt werden. Die einfachste und zugleich zweckdienlichste Endigung eines Schornsteines bildet ein dünnwandiger Cylinder ohne irgend einen Gesimsschmuck. Will man sich gegen störende Einwirkungen stärkeren Regens und hochstehender Sonne schützen, so bringt man über seinem Rande eine um mindestens die Hälfte des Cylinderdurchmessers von ihm abstehende und ihn seitlich überragende flache Blechplatte an. Die theuren Aufsätze haben vor dieser einfachen Anordnung kaum etwas voraus. Einzelne wirken ungenügend, einzelne schädlich. Als verhältnismäßig bester Aufsatz wurde der Wolpert'sche Luftsauger bezeichnet und am Apparat vorgeführt, welcher beim Auflaufen des Windes ziemlich gut gestattete, die Vertheilung der Luftverdichtungen und ihrer Verdünnung, sowie die Luftablenkungen im Kleinen zu beobachten. Einige kurze Mittheilungen über Erdanker bildeten den Schluss der Sitzung.

S

Architekten-Verein zu Berlin.

Hauptversammlung am 15. Mai 1899.

Vorsitzender: Herr Bubendey. Schriftführer: Stadtbauinspektor Meier. — Anwesend: 56 Mitglieder.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Mittheilung von dem Hinscheiden des Geh. Bauraths Wernekinck und des Geh. Regierungsrathes Dircksen, des Erbauers der Berliner Stadtbahn. Die Versammlung ehrt das Andenken der Verstorbenen durch Erhebung von den Sitzen.

Da die Versammlung nicht beschlussfähig ist, müssen der Bericht des Haushaltausschusses über die Kassenabschlüsse und den Haushalt-Voranschlag für 1899/1900, die Feststellung des letzteren sowie die Beschlussfassung über die Regelung der Pensionen der Beamten und deren Hinterbliebenen von der Tagesordnung abgesetzt werden.

Es erhält alsdann das Wort Herr Baurath Hacker zu seinem Vortrag über Knickfestigkeit, über welchen ein Bericht folgt.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

IX. Versammlung am Montag, den 15. Mai 1899.

Vorsitzender: Herr Kaaf. Schriftführer: Herr Schilling.

Anwesend: 27 Mitglieder und 2 Gäste.

1) Da der Vorsitzende und dessen Stellvertreter verhindert sind, übernimmt Herr Kaaf den Vorsitz.

2) Ein Schreiben des Architekten Seché, worin die Einführung eines einheitlichen Falzziegelformates angeregt wird, wurde dem Ausschusse für Einführung von Normalholzstärken zur Bearbeitung überwiesen.

3) Der eingegangene Entwurf einer Honorarnorm für Arbeiten des Ingenieurs wurde dem dafür eingesetzten Unterausschusse überwiesen, und letzterer ermächtigt, sich nach Bedarf durch Zuwahl zu verstärken.

4) Ein Antrag des Magdeburger Architekten- und Ingenieur-Vereins, der neuen Honorarnorm für Arbeiten des Architekten eine Vorbemerkung voranzustellen, in der dem Architekten die Annahme von Zuwendungen seitens der Lieferanten untersagt wird, wurde abgelehnt, da der Inhalt der Vorbemerkung als selbstverständlich gilt und ihre Voranstellung an die Spitze der Norm leicht einen unliebsamen, das Standesansehen gefährdenden Schein erwecken könnte.

5) Durch Abstimmung werden aufgenommen die Herren: Architekt Ullmann als einheimisches, Alfred und Hugo Hüser als auswärtige Mitglieder.

6) Zur Aufnahme als einheimisches Mitglied wird vorgeschlagen Herr Wasserbauinspektor Baurath Isphording von Herrn Stadtbaurath Steuernagel.

7) Herr Bädeker hält den angekündigten Vortrag über: „Danzig und seine Bauwerke", über den demnächst besonders berichtet werden wird.

Für den hochinteressanten, durch zahlreiche Photographieen und Zeichnungen erläuterten Vortrag sprach Herr Kaaf den lebhaften Dank der Versammlung aus.

Kleinere Mittheilungen.

Allgemeine Ausstellung für Feuerschutz und Feuerrettungswesen Berlin 1901. Am 12. Juni hat der geschäftsführende Ausschuss seine erste Sitzung gehalten. Nach der Begrüßung durch den Vorsitzenden trug Branddirektor Giersberg vor über den Zweck und die Ziele dieser Ausstellung und entwickelte dann seine Anschauungen über das Programm derselben. Die Vorbeugungsmaßregeln werden in gleicher Weise Vertretung finden wie die Feuerlöschtechnik; die Ausstellung wird daher ein lehrreiches Bild bieten dessen, was zur Sicherung vor und in Feuersgefahr geleistet werden kann. Am Schluss der Sitzung bildeten sich die Ausschüsse.

Der Ausschuss besteht aus den Herren: Staatssekretär von Podbielski, I. Vorsitzender, Kammerherr Baron von dem Knesebeck, II. Vorsitzender, Generalstabsarzt der Armee Dr. von Coler, III. Vorsitzender, Kommerzienrath Emil Jacob, Geschäftsführer, Branddirektor Giersberg, Schriftführer, Dr. Paul Schwabach, Schatzmeister, Justizrath Kleinholz, Syndikus.

Ferner gehören dem geschäftsführenden Ausschusse an die Herren: Stadtrath Bail, Versicherungs-Direktor Wilhelm Dohrn, Geheimer Regierungsrath Ende, Geheimer Ober-Regierungsrath Lindig GeheimerOber-Regierungsrath Dr. Naumann, Kaufmann Louis Ravené, Generaloberarzt Schjerning, Polizei-Präsident von Windheim.

Thalsperren im Harz. In Hannover hat sich eine Thalsperren- und Wasserkraft-Verwerthungs-Gesellschaft gebildet, welche beabsichtigt, die Thäler des Harzes vor Ueberschwemmung zu bewahren und ihre Wasserkräfte nutzbar zu machen. Zunächst soll im Bodethale eine Anlage geschaffen werden, deren Stauweiher bei der **Prinzensicht** unterhalb des Bodekerfelds und oberhalb Wendefurt nahe dem Zusammenflusse von Bode und Rappbode geplant sind. Die Weiher sollen derart ausgebildet werden, dass sie der Landschaft zur Zierde gereichen.

Nahe dem **Hubertusbad** soll eine Turbinenanlage die Wasserkraft in elektrischen Strom umwandeln, welcher in Fernleitungen den Städten Thale, Quedlinburg, Blankenburg Aschersleben, Halberstadt, Magdeburg u. A. zugeführt werden würde. Man hofft zuversichtlich die Genehmigung der Regierung für diese Planungen zu erhalten, da Alles geschehen soll, um den Reiz der Landschaft zu erhöhen.

Der Preußische Beamten-Verein zu Hannover, Versicherungs-Anstalt für deutsche Beamte (einschließlich der Geistlichen, Lehrer, Rechtsanwälte, der geprüften Architekten und Ingenieure, Redakteure, Aerzte, Zahnärzte, Thierärzte und Apotheker, sowie der Privatbeamten) hielt am 9. Juni seine 22. ordentliche Hauptversammlung ab. Aus dem Geschäftsbericht heben wir hervor, dass sich der Versicherungbestand Ende 1898 auf 52 557 Policen über 174 822 950 Mk. Kapital und 432 157 Mk. jährliche Rente stellte und im Geschäftsjahre 1898 einen reinen Zuwachs von 3628 Policen über 14 888 950 Mk. Kapital und 55 330 Mk. jährliche Rente zeigte. Die Prämienreserve stieg von 37 578 237 Mk. auf 42 301 976 Mk. Die wirkliche Sterblichkeit ist um 53,47 v. H. hinter der erwartungsmäßigen zurückgeblieben, sodass die Ausgabe für Sterbefälle nur 951 400 Mk. betrug, während man auf eine Ausgabe von 2 044 906 Mk. gefasst sein musste. Die Verwaltungskosten betrugen für jede 1000 Mk. Versicherungskapital nur 85 Pfg., während die sämmtlichen deutschen Lebensversicherungs-Gesellschaften im Jahre 1896 an Verwaltungskosten durchschnittlich 5 Mk. 24 Pfg. für je 1000 Mk. Versicherungskapital verausgabten und keine einzige mit weniger als 2 Mk. 39 Pfg. auskam. Diesen großen Ersparungen entsprach die Höhe des Ueberschusses im Betrage von 1 689 920 Mk., sodass die Mittel vorhanden sind, um wieder einen Gewinnantheil von $4^1/_2$ v. H. der Prämienreserve nach Maßgabe der Satzungen zu vertheilen. Die Jahresrechnung schließt in Soll und Haben mit 50 070 018 Mk.

Es wurde beschlossen, aus dem Ueberschusse nach § 33 der Satzungen 30 v. H. mit 506 976 Mk. dem Sicherheitsfonds, sowie 3 v. H. mit 50 698 Mk. dem Kriegsreservefonds zuzuführen, 1 132 247 Mk. oder $4^1/_2$ v. H. der am Gewinntheil berechtigten Prämienreserve an die Mitglieder als Gewinn zu vertheilen. Dadurch ist das reine Vereinsvermögen auf 5 583 200 Mk. gewachsen.

Verbesserung des Hafens von Husum. Der Westküste von Schleswig-Holstein fehlt es an brauchbaren Häfen. Infolgedessen wird seitens der Regierung eine Verbesserung des Hafens von Husum geplant. Man will zunächst die Schleuse

einer Erweiterung und Vertiefung unterziehen, welche den Hafeneingang bildet. Später soll das Fahrwasser des Hafens durch Spülung oder Baggerung eine ausreichende Tiefe erhalten.

Die Technische Hochschule in Braunschweig ist im Studienjahre 1898/99 von 509 Personen, nämlich 337 eingeschriebenen Studirenden, 143 nicht eingeschriebenen Studirenden und 29 Zuhörern besucht.

Es gehören an:	Eingeschr. Studirende	Nicht eingeschr. Studirende	Zuhörer
1) der Abtheilung für Architektur . . .	48	15	—
2) „ „ „ Ingenieurbauwesen	63	3	-
3) „ „ „ Maschinenbau (mit Elektrotechnik und Textilgewerbe) . .	140	100	—
4) „ „ „ chemische Technik	42	19	—
5) „ „ „ Pharmacie	43	6	—
6) „ „ „ allgemein bildende Wissenschaften und Künste . . .	1	—	29
Zusammen	337	143	29
	480		

Die in der zweiten Gruppe aufgeführten Studirenden betreiben ein vollständiges Fachstudium, können aber wegen der verschärften Aufnahmebestimmungen nicht eingeschrieben werden.

Von den 480 Studirenden gehören dem deutschen Reiche 431 an: 96 der Stadt und 69 dem Lande Braunschweig, 190 Preufsen, je 15 Mecklenburg und Hamburg, 10 Oldenburg, 9 Sachsen, 4 Baden, je 3 Bayern, Anhalt, Sachsen-Koburg-Gotha, Schwarzburg-Rudolstadt, Bremen und dem Reichslande, je 1 Lippe, Reufs, Schwarzburg-Sondershausen, Waldeck und Lübeck; — dem Auslande 49, und zwar: 28 Russland, 6 Nordamerika, je 3 Holland und Norwegen, je 2 Oesterreich-Ungarn, Italien und Dänemark, je 1 Bulgarien, Rumänien und Brasilien. — Von den 29 Zuhörern stammen 17 aus der Stadt und 6 aus dem Lande Braunschweig, 4 aus Preufsen, je 1 aus Hamburg und Russland.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Versetzt sind die Garnison-Inspektoren Afinger von der Intendantur des Gardekorps nach Spandau II, Schultze von Spandau II nach Berlin I.

Preufsen. Dem Rektor der Technischen Hochschule in Berlin Professor Adolf Goering ist der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Hagenbeck in Magdeburg ist zum Regierungs- und Baurath ernannt.

Zu Regierungsbaumeistern sind befördert: Johannes Scheppig aus Berlin (Hochbaufach) und Wilhelm Bergmann aus Schledehausen, Kreis Osnabrück (Maschinenbaufach).

Württemberg. Professor Dr. Weyrauch ist für das Studienjahr 1899/1900 zum Rektor der Technischen Hochschule in Stuttgart ernannt an den Abtheilungen für Bauingenieurwesen, Maschinen-Ingenieurwesen, Mathematik und Naturwissenschaften.

Bei der am 17. April d. J. und an den folgenden Tagen vorgenommenen ersten Staatsprüfung im Baufach sind die nachstehenden Kandidaten für befähigt erkannt worden: 1) im Hochbaufach: Gustav Hecht, Reutlingen, Reinhold Irion, Stuttgart, Karl Jung, Ulm, Hermann Kessel, Heiligkreuzthal, Robert Lang, Stuttgart, Herm. Mack, Schrozberg, Georg Martz, Stuttgart, Joh. Müller, Stuttgart, Fridolin Rimmele, Ehingen a. D., Karl Schwab, Stuttgart, Max Wagner, Ludwigsburg; — 2) im Bauingenieurfach: Otto Beck, Buttenhausen, Viktor Blässle, Stuttgart, Emil Cailloud, Stuttgart, Ernst Eble, Rotenburg a. Fulda, Paul Endriss, Oberholzheim, Wilh. Frank, Stuttgart, Eugen Geiger, Rottenburg, Oskar Gross, Stuttgart, Albert Hahn, Nürtingen, Rudolf Hertneck, Stuttgart, Wilh. Löble, Stuttgart, Julius Nast, Münster, O.-A. Cannstatt, Wilh. Reiner, Stuttgart, Otto Rieger, Esslingen, Franz Rogg, Weingarten, Rudolf Schleicher, Biberach a. d. Riss, Adolf Schmidt, Singen (Baden), Ferd. Schumayer, Luzern (Schweiz), Emil Silber, Hemmingen, Herm. Wetzel, Cannstatt, Robert Weyrauch, Stuttgart, Karl Zimmermann, Stuttgart; — 3) im Maschineningenieurfach: Fr. Barth, Stuttgart, Alex. Baumann, Heilbronn, Walter Bennhold, Dessau, Max Berner, Stuttgart, Alfred Daumiller, Batavia (Java), Wilh. Dauner, Ulm, Otto Dinkelacker, Böblingen, Otto Endriss, Lampoldshausen, Ferd. Friker, Biberach a. d. Riss, Paul Funk, Rohracker, Alfred Goldschmidt, Stuttgart, Wilh. Grupp, Cannstatt, Herm. Henrichsen, Stuttgart, Max Herberz, Crefeld, Max Kirsten, Döbeln (Sachsen), Herm. Klaiber, Stuttgart, Emil Kopf, Stuttgart, Wolfgang Linder, Herrenberg, Wilh. Mangold, Ulm, Karl Mezger, Steinkirchen, Fr. Mollenkopf, Stuttgart, Ottmar Schumm, Stuttgart, Adolf Stadtler, Nürtingen, Robert Stückle, Esslingen, Herm. Weber, Stuttgart, Ernst Werner, Zwickau (Sachsen), Th. Zimmermann, Stuttgart. Dieselben haben die Bezeichnung „Regierungsbauführer“ erhalten.

Baden. Wasser- und Strafsenbauinspektor Friedrich Schühly in Karlsruhe ist zum Zentralinspektor bei der Oberdirektion des Wasser- und Strafsenbaues ernannt. Versetzt sind die Bezirksingenieure Ludwig Meefs von Karlsruhe nach Pforzheim, Friedrich Siebert von Freiburg nach Karlsruhe. Baupraktikant E. Dahlinger aus Karlsruhe ist unter Verleihung des Titels Regierungsbaumeister zum 2. Beamten der Hochbauverwaltung ernannt.

Oldenburg. Oberbaurath Wolff ist auf seinen Wunsch zur Verfügung gestellt unter Verleihung des Titels Geheimer Oberbaurath. Ernannt sind Baurath Ranafier zum maschinentechnischen Mitgliede der Eisenbahndirektion, Eisenbahnbauinspektor Dittmann unter Verleihung des Titels Oberbetriebsinspektor zum betriebstechnischen Mitgliede der Eisenbahndirektion, Eisenbahnbauinspektor Rieken zum Oberbauinspektor.

Braunschweig. Den Regierungsbaumeistern Adalbert Siburg in Braunschweig und Robert Krause in Seesen ist der Titel Bauinspektor, den Privatdozenten Dr. Joachim Biehringer und Dr. Julius Troeger der Titel aufserordentlicher Professor verliehen.

Patentbericht.

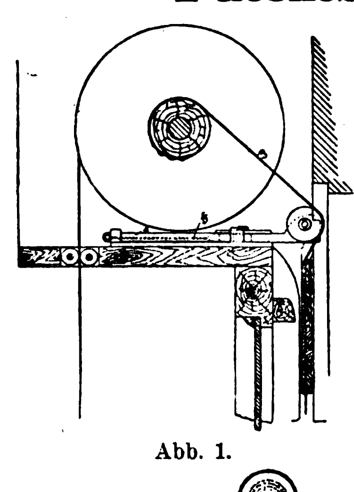
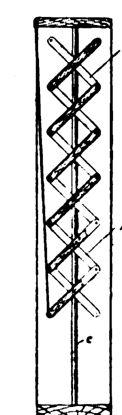


Abb. 1.

Abb. 2.

Klasse 37, Nr. 97 061 vom 23. März 1897. *Friedr. Hahn in Neufs a. Rh.* **Sicherungs-Vorrichtung gegen das Aufheben der Rollläden von aufsen.**

Ueber den obersten Stab des herabgelassenen Rollladens legt sich ein unter Federdruck f oder dergl. stehender Schieber s, der mit einer Rolle versehen ist, über welche der Gurt g des Rollladens hinweggeführt ist. Ein Aufheben des Rollladens ist bei dieser Stellung des Schiebers nicht möglich, dagegen kann ersterer ungehindert hochgezogen werden, da beim Anziehen des Gurtes durch diesen der Schieber zurückbewegt wird.



Klasse 37, Nr. 96 685 vom 12. Februar 1897. *Louis Rappaport in Breslau.* — **Rollladen.**

Zum Herablassen, sowie zum Schliefsen des Rollladens dienen zwei an den Stirnenden der Stäbe angeordnete Nürnberger Scheeren. Die Stäbe sind hierbei mit einer Reihe b der Scheerenglieder starr verbunden. Zur Führung, welche sich bei Stäben aus nicht starrem Material, z. B. aus Leinwand, als nöthig erweist, sind Drähte c an den Seiten des Rollladens angeordnet.

Inhalt. Corpshaus Moenania. — Gutachten des Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieur-Vereins. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Patentbericht. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover
Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.
Wochen-Ausgabe.
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover. Ifflandstr. 10.
Nr. 27. Hannover, 5. Juli 1899. 45. Jahrgang.

Die Nutzbarmachung der Abwässer für die Fischzucht.

Ingenieur G. Oesten in Berlin hat durch eine Abhandlung*) die öffentliche Aufmerksamkeit auf die Möglichkeit gelenkt, die in den Abwässern nach der Klärung oder der Rieselung in mehr oder weniger großen Mengen zurückbleibenden organischen Stoffe für die Zucht von Edelfischen auszunutzen. Da Oesten's Darlegungen die allgemeine Antheilnahme verdienen, möge ein knapper Auszug folgen.

Die Anforderungen, welche an die Beschaffenheit des Abwassers gestellt werden, das aus den Wohn- und Industriestätten in öffentliche Gewässer abfließt, bringen eine Reihe von Fragen und Aufgaben mit sich, deren Lösung z. Zt. Wissenschaft und Technik vollauf beschäftigen.

Die Abwässer sollen von Sink- und Schwebekörpern, von fäulnisfähigen Stoffen befreit, klar, frei von Giften, Säuren, Alkalien und von Krankheitserregern in die öffentlichen Wasserläufe gelangen, damit weder die Anwohner, welche Wasser entnehmen, noch die Fische geschädigt zu werden vermögen, in denen ein wichtiger Theil des Volksreichthums zu sehen ist.

Die Mannigfaltigkeit dieser Anforderungen bedingt bereits eine Reihe von Einzelaufgaben für Wissenschaft und Technik. Da aber die Zusammensetzung, die chemische und physikalische Beschaffenheit der Abwässer aus Städten je nach der Art und Betriebsweise der Entwässerungsanlagen, aus Fabriken je nach der Natur des Betriebes der erzeugten und der Abfallstoffe nicht nur verschieden sind, sondern auch aus einer und derselben Kanalanlage mit den Tages- und Jahreszeiten wechseln, dabei aber zu allen Zeiten eine gleich gute Reinigung des Abwassers von den staatlichen Aufsichtsbehörden verlangt wird, so kann man sich ohne weiteres eine Vorstellung machen von der Zahl und Mannigfaltigkeit der zu lösenden Aufgaben und den dabei zu überwindenden Schwierigkeiten.

Ein einziges, überall gleich wirksames Reinigungsverfahren aufzufinden, ist kaum denkbar; die jeweilige Art und Beschaffenheit der Abwässer werden vielmehr eine besondere Behandlungsweise bedingen, die als die wirksamste und den örtlichen Verhältnissen angemessenste sich erweist.

Bisher sprechen die Mehrzahl der Erfahrungen dafür, die Lösung der Abwässer-Reinigungsfrage auf chemischem Wege aufzugeben, und es gewinnt die Ueberzeugung an Boden, dass die Reinigung in der Hauptsache durch mechanische Behandlung des Abwassers zu erstreben sei und bis zu einem ausreichenden Grade erreicht werden kann.

Mit dieser Erkenntnis hält die weitere Schritt, dass das Reinigungsverfahren nicht einfach genug gedacht und gestaltet werden kann, um die Stetigkeit des Wirkungsgrades zu sichern.

*) „Gesundheits-Ingenieur“ vom 30. April 1899.

Je zusammengesetzter die Behandlung des Abwassers ist, je mehr dieselbe auf chemischen Vorgängen oder Zuschlägen beruht, deren Menge mit der größeren oder geringeren Verdünnung der Schmutzstoffe wechseln muss, um so unsicherer wird der Wirkungsgrad des Reinigungsverfahrens. Ein leidlich günstiges Ergebnis wird erzielt, so lange eine derartige Anlage unter unmittelbarer Aufsicht des sachkundigen Leiters arbeitet; was aber geschieht, wenn dieser den Rücken gekehrt hat? Die besten Verfahren und Vorschriften werden nutzlos, wenn man nicht eine Ueberwachung anzuwenden vermag, die den Nachweis sichert, dass jederzeit die beste und wirkungsvollste Behandlung des Abwassers zur Anwendung gekommen ist.

Wenn durch irgend ein Verfahren alle Trübungskörper aus dem Abwasser ausgeschieden sind, so dass es klar und rein erscheint, dann pflegen die gelösten organischen Bestandtheile noch Veranlassung zu neuen Ausscheidungen und Schlammablagerungen zu geben und stellen stets einen erheblichen Nährwerth dar für Pflanzen und Thiere.

Die Berieselung darf als das vollkommenste der bisher zur Verwendung gelangten Reinigungsverfahren gelten. Als Ergebnis der (unterbrochenen) Bodenfilterung auf ausgedehnter Fläche ist das von Rieselfeldern abfließende Wasser klar wie Quellwasser und frei von sichtbaren Verunreinigungen. Aber sein Gehalt an organischen Stoffen ist hoch. Bringt man es in Teiche, dann entwickelt sich in denselben alsbald ein lebhaftes Pflanzen- und Kleinthierleben und als Folge eine neue, wenn auch nicht sehr erhebliche Schlammablagerung am Teichboden.

Naturgemäß bilden sich in solchem Wasser, abgesehen von Pflanzen, zunächst Bakterien in großer Zahl. Setzt man Krustazeen hinzu, dann finden diese an den Bakterien reiche Nahrung und vermehren sich in erstaunlichem Maße. Die Krustazeen wieder bilden die beste Nahrung für die junge Brut aller Forellenarten bis zu einem gewissen Alter, für Coregonen und besonders für Karpfen jeden Alters. Besetzt man Drainwasser-Teiche eines Rieselfeldes mit Fischbrut, dann tritt ein außergewöhnlich rasches Wachsthum derselben ein.

In den Jahren 1887—1892 sind von Oesten Zuchtversuche mit Edelfischen auf dem Berliner Rieselgut Malchow angestellt, deren Ergebnisse auffallend günstige waren.

Wenn das Drainwasser des Rieselfeldes sich ohne weiteres für jedes Fischleben als geeignet erweist, so wird man dies von den nach den verschiedenen anderen Verfahren der Abwässerreinigung erzielten, mehr oder weniger geklärten Wässern nicht ohne weiteres sagen können. Die einfach mechanisch geklärten Wässer werden jedenfalls der Vorbereitung bedürfen, um die Lebensbedingungen für Edelfische bieten zu können und eine Umwandlung ihrer organischen Bestandtheile in Fischnahrung zu ermöglichen.

Es wird daher zumeist erforderlich sein, die biologischen Vorgänge der Entwickelung von Bakterien,

Krustazeen und Fischen stufenförmig nacheinander stattfinden zu lassen, während sie in dem der Ackererde entquollenen Rieselwasser gleichzeitig nebeneinander vor sich gehen können.

Das vorgereinigte, für höhere Lebewesen aber noch ungeeignete Abwasser wird daher zunächst in einen Teich abgelassen, in welchem die natürliche Entwickelung der Mikroorganismen vor sich geht und im Erfordernisfall durch künstliche Züchtung erhöht wird. Das durch Bakterienleben veränderte Abwasser fließt in einen zweiten Teich ab, in welchem Krustazeen hinzutreten, im dritten Teiche dienen die letzteren dann Fischen zur Nahrung. Der Aufenthalt der Abwässer in den ersten beiden Teichen muss so lange währen, dass sie im dritten Teiche angelangt das Leben der Fische nicht mehr zu schädigen vermögen. Versuche haben hierüber Auskunft zu verschaffen, da die örtliche Verschiedenheit der Abwässer Unterschiede nach dieser Richtung dürfte hervortreten lassen.

Das Fischleben, durch welches die in den Abwässern enthaltenen Nährstoffe in nutzbringender Weise Verwerthung finden, bietet zugleich die Möglichkeit einer ständigen Ueberwachung und eine Gewähr dafür, dass das Reinigungsverfahren ein befriedigendes und seine Handhabung richtig erfolgt ist. Kein anderes Mittel der Betriebsüberwachung vermag in so einfacher überzeugender Weise Zeugnis abzulegen, dass schädliche oder ungenügend gereinigte Abwässer in das öffentliche Gewässer nicht gelangt sind, wie der Fischteich mit seinen Bewohnern als Schlussglied der Kette jeder Art der Abwässerreinigung. Er würde ebensowohl den Interessen der Gesundheitspflege überhaupt, als denen der Fischerei und damit der Volksernährung Rechnung tragen.

Wird seitens der Aufsichtsbehörden zeitweilig oder ständig eine Desinfektion der aus den Teichen in die öffentlichen Gewässer abfließenden Abwässer gefordert, dann steht einer solchen kaum eine Schwierigkeit entgegen. Sie wird sich billiger und vollkommener zur Ausführung bringen lassen, wie die einer gleichen Abwässerreinigung ohne Teiche.

Den Staatsregierungen liegt die Sorge darüber ob, dass die öffentlichen Gewässer rein erhalten werden. Zur Bethätigung dieser Vorsorge stehen ihnen zwei Wege offen. Sie können vorschreiben, wie die Reinigung der Abwässer in jedem Falle zu bewirken sei. Dies würde zur Voraussetzung haben, dass ihren Behörden das geeignete Reinigungsverfahren für jede Beschaffenheit des Abwassers bekannt sei, und zur Folge, dass die Regierungen sich selbst die Technik der Abwasserbehandlung im vollen Umfange aneignen, dass sie die bezüglichen Entwürfe ausarbeiten und die Ausführung derselben leiten müssten, etwa in der Weise wie die süddeutschen Staatsbehörden die Wasserversorgung der Gemeinden planen und durchführen lassen. Zur weiteren Folge würde aber diese Thätigkeit haben, dass die Staatsbehörde die Verantwortung für die Wirkungsweise und den Wirkungsgrad der Abwässerreinigung selbst übernehmen müsste. Dieser Weg erscheint daher bei dem gegenwärtigen Stande der Abwässer-Reinigungstechnik kaum gangbar.

Leichter wird es für die Staatsbehörde sein, vorzuschreiben, wie die Abwässer beschaffen sein müssen, ehe sie in öffentliche Gewässer eingeleitet werden dürfen; Mittel und Wege zum Erreichen dieses Ziels aber den Gemeinden und der Industrie zu überlassen. Derartige Vorschriften wird man erlassen dürfen, sobald die Technik der Abwässerreinigung soweit sich entwickelt hat, dass das jeweilig Erreichbare mit Sicherheit übersehen werden kann; zur Folge haben sie die staatliche Ueberwachung der Reinigungsergebnisse.

Je zusammengesetzter die Vorschriften sich gestalten, desto schwieriger ist die Ueberwachung. Ohne letztere bleiben aber die besten Vorschriften leere Worte.

Im August 1898 haben die Professoren Dr. Hulwa-Breslau und Dr. Weigelt-Berlin, dem in Schwerin i. M. tagenden Fischereirathe einen Entwurf vorgelegt zu einer Verordnung über die Ableitung von Schmutzwässern in öffentliche Gewässer. Derselbe bietet eine Musterkarte von Vorschriften dar, deren Durchführung unmöglich, deren Befolgung nicht überwachbar ist. Mit dem Ersinnen solcher ausschließlich auf Laboratoriums-Forschung beruhender Vorschriften wird weder der Sache gedient, noch der Reinhaltung der öffentlichen Gewässer genützt. Derartige Vorschriften müssen einfach sein und ihre Befolgung muss sich überwachen lassen, ohne ständige Analysen des Wassers erforderlich zu machen.

Oesten's Vorschlag geht dahin, eine einzige Vorschrift zu geben:

> *Das in öffentliche Gewässer eingeleitete Abwasser aus Ortschaften oder Gewerbebetrieben muss derart beschaffen sein, dass Edelfische in ihm leben und zu gedeihen vermögen*

und als Ueberwachungsvorkehrung vor jedem Abwassereinlauf einen mit Edelfischen besetzten Teich einzurichten.

Probebelastung einer Gurtträgerbrücke.

Die Firma Drenckhahn & Sudhop, Braunschweig, ließ am 3. Juni d. J. eine Gurtträgerbrücke von 20 ᵐ freier Spannweite bis zum Bruch belasten. Außer den Vertretern der staatlichen und städtischen Bauverwaltungen und außer anderen Interessenten aus Braunschweig wohnten von auswärts gegen 20 Herren dem Versuch bei, welche den verschiedensten Bauverwaltungen angehören.

Von der Firma sind seit einer Reihe von Jahren in Deutschland eine größere Anzahl Brücken nach diesem von mir aufgestellten und der Firma patentamtlich geschützten Konstruktion bis zu einer freien Spannweite von 15^{m} erbaut, die sich bisher gut bewährt haben.

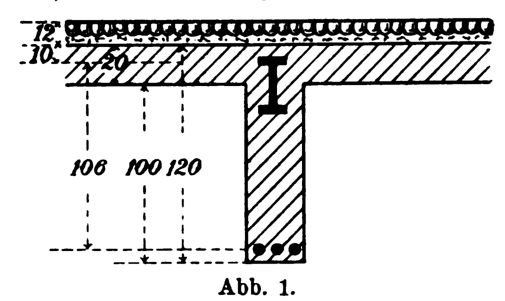


Abb. 1.

Für den Versuch lag folgender Beweggrund vor.

Es war von der Firma eine für die Ausführung bestimmte Brücke von 23^{m} freier Spannweite bei $1,20^{m}$ Konstruktionshöhe geplant und für leichtes Fuhrwerk und Menschengedränge berechnet. Die Stege waren in Entfernungen von 1^{m} angeordnet und die Zuggurtungen derselben aus je 3 Stahldrahtseilen von 50^{mm} ⌀ mit $3 \cdot 14{,}23 = 42{,}69^{qcm}$ vollem Querschnitt gebildet gedacht.

Das Eigengewicht dieser Brücke würde betragen haben für den ^{qm}:

$0{,}12^{cbm}$ Kleinpflaster u. Sandbettung, zu 2000^{kg}	=	240^{kg}
Brückentafel . . . . = $0{,}200^{cbm}$		
Steg $\frac{2}{3} \cdot 1{,}0 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}00$ = $0{,}167$ „		
An Beton . . . $0{,}367^{cbm}$, zu 2200^{kg}	=	807^{kg}
An Eisen und zur Abrundung	=	73^{kg}
Eigengewicht zus.		1120^{kg}
Nutzlast: Menschengedränge . . .		450^{kg}
Gesammtlast		1570^{kg}

Stützweite 23,60 m; theoretische Konstruktionshöhe h:

$$h = 120 - \left(\frac{20}{2} + \frac{5}{2} + 1^1/_2\right) = 106 \text{ cm}$$

$$M = \frac{Pll}{8} = \frac{1570 . 23,6 \cdot 23,60}{8} = 10\,930\,340 \text{ cmkg}.$$

Die Spannung in den Seilen beträgt:

$$S = \frac{M}{h} = \frac{10\,930\,340}{106} = 103\,116 \text{ km}$$

oder für den qcm Querschnitt $\frac{103\,116}{42,69} = 2415$ kg für d. qcm.

Es galt nun festzustellen, eine wie große Sicherheit bei der gewählten Anordnung erreicht wird, da für Stahldrahtseile bisher die für eine Berechnung der Standfestigkeit erforderlichen Erfahrungswerthe sowohl in Bezug auf Zugfestigkeit als auch auf Dehnung fehlten.

Bei zu hoher Beanspruchung erfolgt schon, bevor die Festigkeitsgrenze erreicht wird, eine zu starke Dehnung des Materials, welche die Zerstörung der Konstruktion durch das Zerknicken des Druckgurtes bedingt. Diese Grenze der Materialbeanspruchung war aufzusuchen; sie ergab sich bei einer Beanspruchung im Stahl von 7001 kg auf den qcm. Gleichzeitig galt es festzustellen, ob eine Konstruktionshöhe von $^1/_{20}$ der Spannweite noch zulässig sei. Es zeigte sich, dass ein Konstruktionsverhältnis von $^1/_{20}$ für den bei hoher Beanspruchung allzu dehnbaren Stahldraht zu schlank ist. Flacheisen sind für diese Verhältnisse besser geeignet.

Abmessungen des Versuchsträgers.

Der Versuchsträger war 2 m breit, zwischen den Auflagermauern 20 m lang und zeigte das Konstruktionsverhältnis 1 : 20; er maß mithin von Oberfläche Betonplatte bis Unterkante Drahtseil 1 m. Jeder der beiden Gurte enthielt 2 Seile von 5 cm Durchmesser und einem Querschnitt von je 14,23 qcm. Die Betonstärke der Tafel betrug 20 cm. Ein I-Eisen N. P. 20 war über jedem Träger in der Platte längs laufend eingebettet. In der Mitte der Brücke waren die I-Eisenhälften nur durch Flacheisen gestoßen, sodass nur Normal- und Vertikalkraft, aber kein Moment von Bedeutung dort übertragen werden konnte. Da an dieser Stelle hernach der Bruch erfolgte, wird angenommen, dass der Beton bei der Drehung der Eisenenden im Beton, veranlasst durch starke Durchbiegung, vor dem Bruch gelitten habe. Diese I-Eisen-Einlagen sollten dazu dienen, Einzellasten zur Vertheilung zu bringen. Im Steg waren kreisförmige Aussparungen angeordnet, um zu zeigen, dass der Steg dann nur Druck zu übertragen hat.

Bei Beginn der Belastung betrug die Zugbeanspruchung im Stahlmaterial, veranlasst durch das Eigengewicht des Trägers und durch Holzlast, 1836 kg/qcm.

Mit der Belastung wurde um $9^1/_2$ Uhr Vormittags begonnen. Zunächst wurde, auf zwei Auflagerschwellen ruhend, eine Last von 10 075 kg aufgebracht. Durch diese beiden Einzellasten von zusammen rd. 10 tons erhöhte sich die Spannung in den Seilen auf 2650 kg/qcm. Die Durchbiegung des Trägers betrug in der Mitte desselben 20 mm. Hierauf wurde die aufgebrachte Last wieder beseitigt, es zeigte sich eine bleibende Durchbiegung von 6 mm. Dies wird nur darauf zurückzuführen sein, dass sich die einzelnen Drähte des Seiles fest aneinander gelagert haben und die neue Lage behielten. Die einzelnen Drähte können sich noch nicht bleibend verlängert haben, da die Elastizitätsgrenze für Stahldraht doch höher liegen wird als 2650 kg/qcm.

Es wurde dann von Neuem mit der Aufbringung der Last begonnen; das Ergebnis war folgendes:

Gesammt-Nutzlast	Gleichmäßige Last auf den qm	Größe der beiden Einzellasten zusammen	Durchbiegung in der Mitte mm	Spannung im Seil auf den qcm	Bemerkungen über das Verhalten des Betons
22 124	537	3 866	34	3013	Das südliche Fundament senkt sich und weicht aus. Risse im Widerlager.
33 186	805	5 799	—	3601	Die ersten Risse in den Stegen.
44 248	1074	7 732	121	4190	Die Risse in den Stegen mehren sich langsam. Die Fuge am Widerlager misst 15 mm.
96 780	2349	16 910	320	7001	Die Betontafel knickt nach unten durch infolge zu großer Dehnung der Seile.

Bei 300 mm Durchbiegung war die Betontafel noch rissfrei. Zehn Sekunden später um $3^1/_4$ Uhr erfolgte der Bruch. Die Brücke war so mit Eisenbahnschwellen unterlegt, dass der Sturz nur aus 5 cm Höhe erfolgte und mit keiner Erschütterung von Bedeutung verbunden war. Eine Gefahr für Nahestehende war ganz ausgeschlossen.

Der vorliegende Träger mit 2 Seilen in jedem Gurt würde nur eine Nutzlast von $^2/_3 \cdot 450 = 300$ kg/qm zu tragen haben. Die Zerstörung erfolgte bei

2349 kg/qm Grand
120 „ Holz
zusammen 2469 kg/qm Nutzlast, also bei dem achtfachen des erlaubten Betrages derselben. Die Sandschüttung erreichte eine Höhe von 1,75 m bei 1,734 m Breite. Zur Zeit des Zusammenbruches der Brücke betrug die Belastung auf je 1 qm der ganzen Brückenfläche von 2 m Breite berechnet 2469 kg und die Materialbeanspruchung im Stahldraht der Seile 7001 kg/qcm. Wie in früheren Fällen war der Zusammenbruch nicht durch ein Zerreißen der Zuggurtungen, sondern durch eine zu starke Dehnung derselben bedingt, welche eine allzu große Verbiegung des Druckgurtes und so die Zerstörung des Betons im Druckgurt nach sich zog. Auch bei eisernen Brücken erfolgt der Zusammenbruch meistens infolge eines bei starker Verbiegung eintretenden Faltens gedrückter Glieder, in welchen dann zu hohe Kantenpressungen auftreten.

Man kann aus dem Versuche das Ergebnis ableiten, dass der Träger sich bis auf die Durchbiegung normal verhalten hat; diese war aber ganz erheblich größer, als wenn man Flacheisen statt der Stahldrahtseile verwendet hätte. Man darf also dem Stahldraht nicht ganz die doppelte Beanspruchung zumuthen als dem Schmiedeeisen, man erhält sonst zu große Durchbiegungen. Im Uebrigen zeigte der Versuch, wie sich auch rechnungsmäßig feststellen lässt, dass die Durchbiegung bei sehr schlanken Trägern reichlich groß wird. Ist man gezwungen, mit sehr kleiner Konstruktionshöhe zu arbeiten, dann darf man, um die Durchbiegung herabzumindern, nur eine entsprechend kleine Materialbeanspruchung zulassen. Die Kosten wachsen dann natürlich bedeutend.

M. Möller, Professor, Braunschweig.

(Hierzu Abbildungen auf Seite 439—442.)

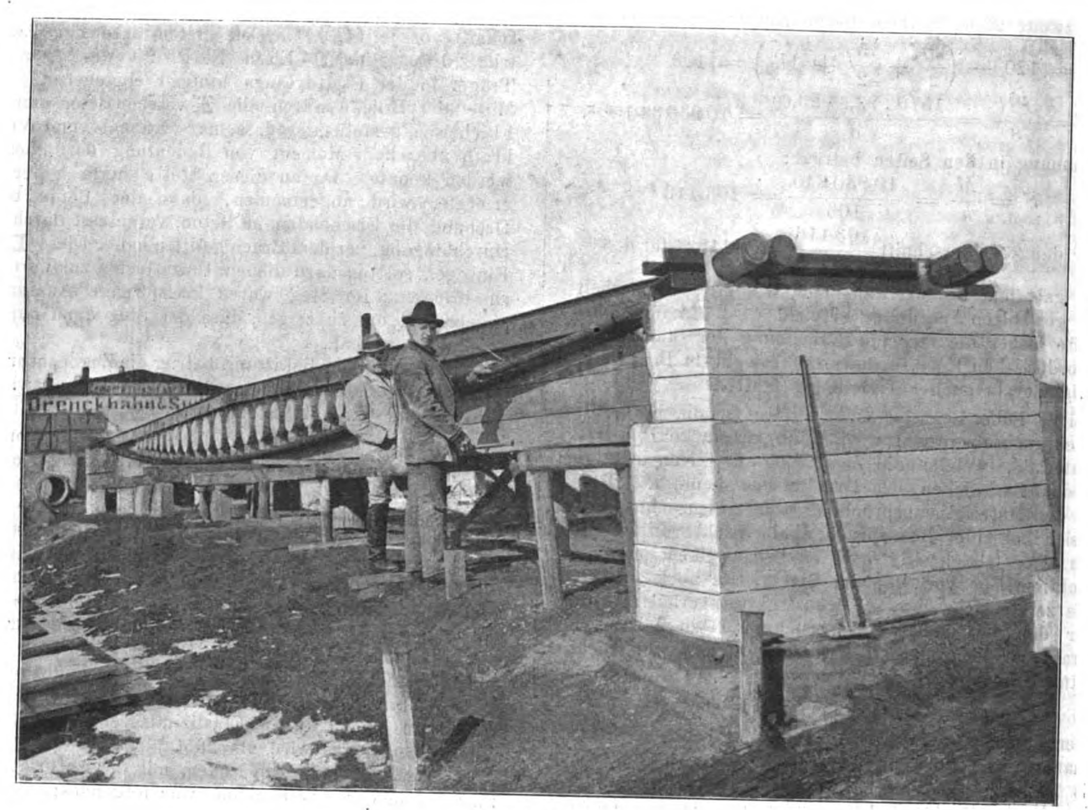


Abb. 2.

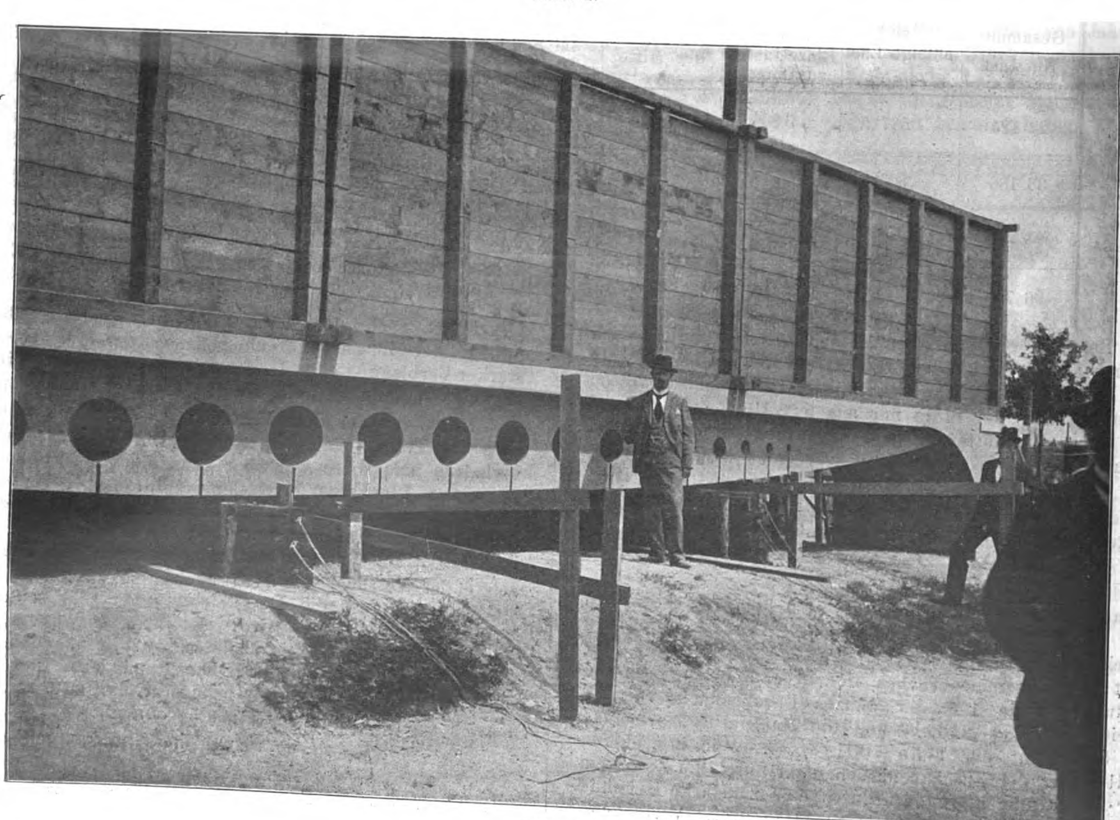


Abb. 3.

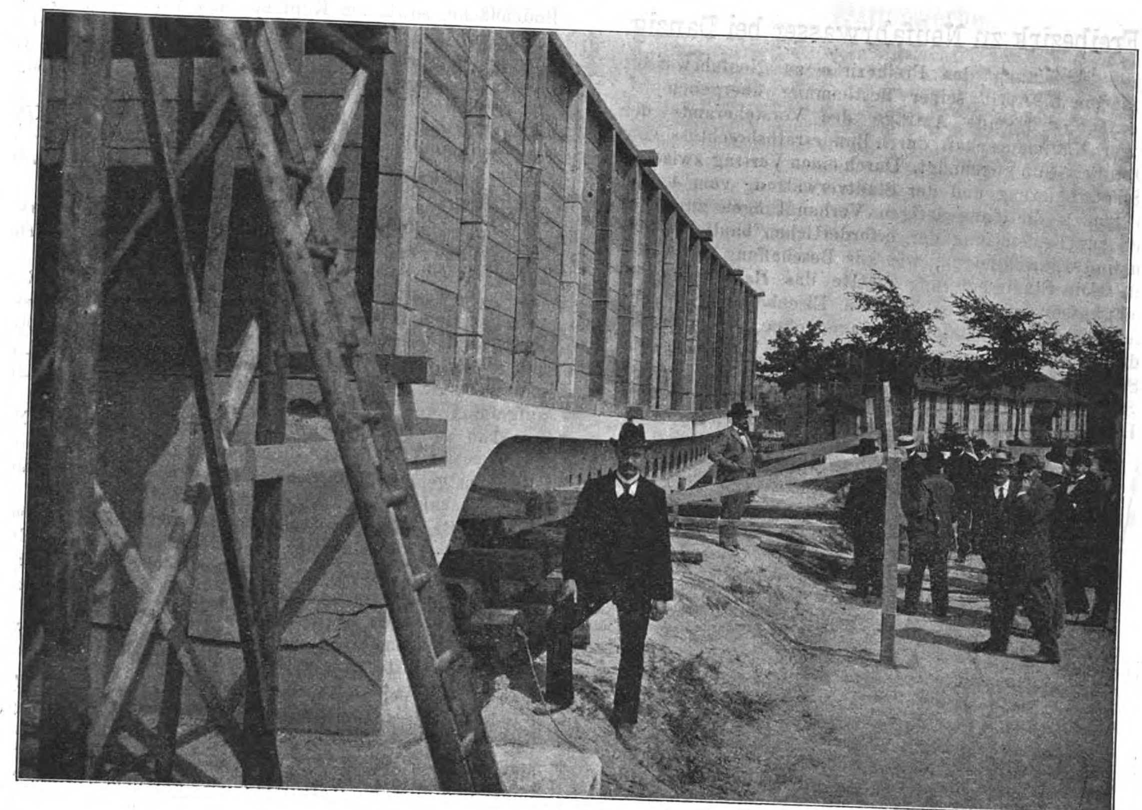


Abb. 4.

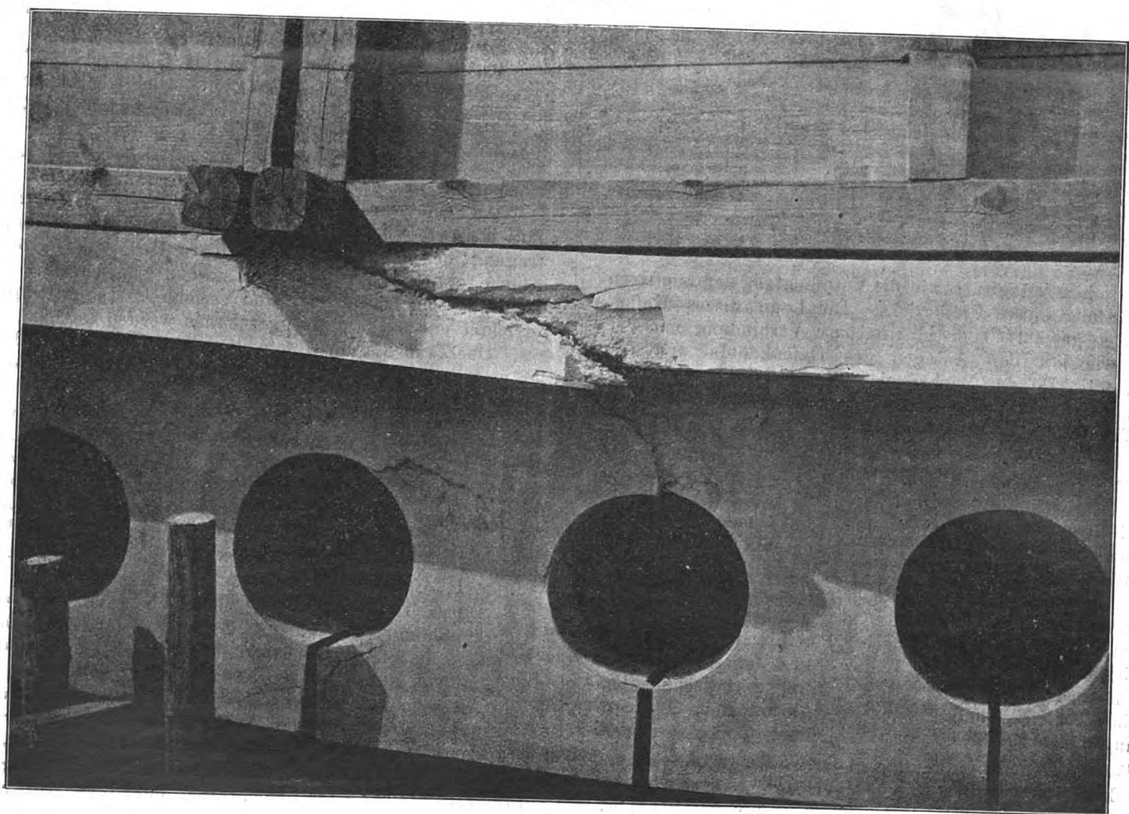


Abb. 5.

Der Freibezirk zu Neufahrwasser bei Danzig.

Die Errichtung des Freibezirks zu Neufahrwasser, welcher am 5. April seiner Bestimmung übergeben ist, wurde auf dringende Anträge des Vorsteheramts der Danziger Kaufmannschaft durch Bundesrathsbeschluss vom 24. Oktober 1895 genehmigt. Durch einen Vertrag zwischen der Staatsregierung und der Stadtverwaltung vom 4. Mai 1898 kamen die langwierigen Verhandlungen zum Abschluss zur Feststellung der erforderlichen baulichen Anlagen und Einrichtungen, wie zur Beschaffung der Geldmittel. Die Staatsregierung stellte das Hafenbecken zu Neufahrwasser mit allen für den Eisenbahnbetrieb und Verkehr bereits vorhandenen Anlagen ohne Entschädigung für die Errichtung eines Freibezirks zur Verfügung und die Staatseisenbahn-Verwaltung übernahm gegen eine von der Stadt Danzig zu zahlende Summe von 300 000 Mark die Herstellung der für den neuen Benutzungszweck er-

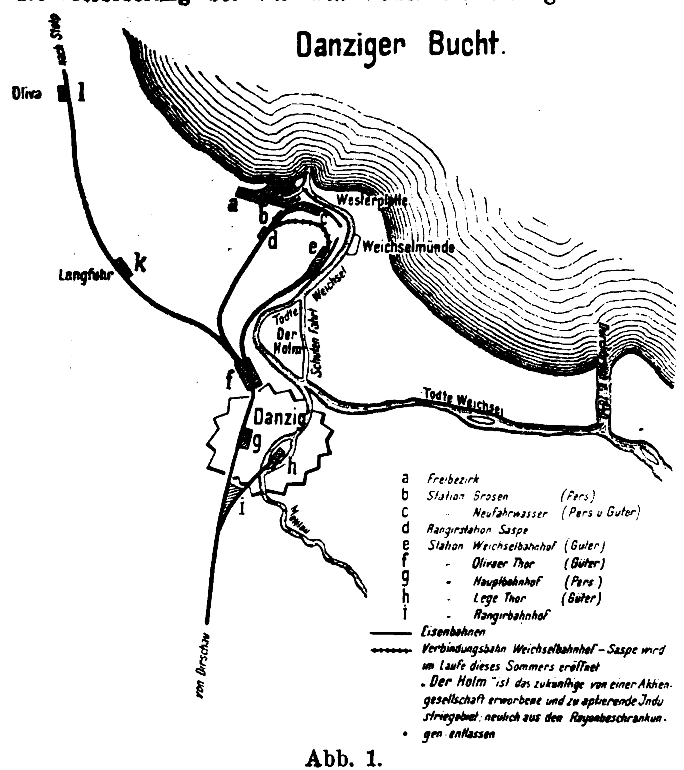


Abb. 1.

forderlichen Anlagen, sowie die Verpflichtung der künftigen Verwaltung dieses Freibezirks. Die Lage dieses Hafenbeckens gewährt eine unmittelbare Verbindung mit der See, wie mit den Anlagen des Hafenkanals und der Weichsel. Da das Becken eine Wassertiefe von 7 m besitzt, so können die größten der nach Danzig kommenden Schiffe einlaufen.

Bei einer Länge von 550 m und einer Breite von rd. 100 m ist das Becken beiderseits mit Quaimauern eingefasst und bietet geeignete Anlegeplätze für eine erhebliche Anzahl von Schiffen. Auf beiden Ufern befinden sich Schienenstränge, die sowohl mit den Bahnhofsanlagen zu Neufahrwasser in Verbindung stehen, als auch durch eine 7,20 km lange Nebenbahn mit den Danziger Bahnhöfen. Die von Danzig ausgehende 4,44 km lange Güterbahn zu dem oberhalb Neufahrwasser liegenden Weichselbahnhof wird im Laufe dieses Jahres durch die im Bau begriffene 1 km lange Strecke zwischen dem Weichselbahnhof und Saspe (Brösen) mit den Schienensträngen des Freibezirks in Verbindung gebracht werden.

Am Hafenbecken liegen auf der Nordseite 11 Schuppen der Eisenbahnverwaltung von je 700 qm Lagerfläche, auf der Südseite außer zwei Privatleuten gehörenden Schuppen vier Schuppen der Eisenbahnverwaltung von je 600 qm

Bodenfläche, sowie am Kopfende ein rd. 1700 qm großer Schuppen der Firma Wieler & Hardtmann. Zwischen und neben diesen Schuppen ist ausreichend Raum vorhanden zur Lagerung von Gütern, wie Kohlen, Holz u. A. Zum Heben schwerer Güter aus den Schiffen und in dieselben befinden sich auf der Nordseite ein fester Krahn von 25 000 kg Tragfähigkeit und auf der Südseite ein solcher von 10 000 kg, sowie ein Dampfkrahn von 1500 kg Tragfähigkeit.

Durch diese Anlagen waren die nothwendigsten Vorbedingungen zur Einrichtung des Freibezirks gegeben. Zur weiteren Ausbildung desselben musste zunächst ein Erdwall von 46 000 cbm Inhalt beseitigt werden, welcher zwischen dem Hafen und der See belassen war, es mussten Wege und Gleise in ihrer Lage verändert, neue Gleise und Weichen verlegt, Waagen, Drehscheiben, Lademesser u. A. eingebaut und verschiedene Nebengebäude aufgeführt werden.

Ein auf der Südseite des Hafenbeckens in der Nähe des Thores III gelegenes Blockhaus wurde (vorübergehend) als Dienstgebäude eingerichtet für den Abfertigungsdienst der Eisenbahnen.

Der Bahnübergang von der Brösener Landstraße nach dem Brösener Wäldchen (Seebad Brösen) musste durch eine an dieser Stelle zu errichtende eiserne Fußgänger-Ueberbrückung von 13 m Länge und 3 m Breite ersetzt werden, die der Zollvorschrift entsprechend ganz mit Wellblech ummantelt ist. Dieselbe ist von der Firma Baehker in Insterburg geliefert und aufgestellt.

Als zollsichere Umschließung des Freibezirks auf der Landseite musste eine 2520 m lange eiserne Einfriedigung von 4 m Höhe aufgestellt werden. Dieselbe besteht aus starken eisernen Pfosten, die im unteren Theil mit 1 m hohem, kräftigem Wellblech, mit welchem sie $^1/_2$ m tief in die Erde eingelassen sind, und im oberen Theil mit einem 3 m hohen Drahtgitterwerk verbunden sind, dessen Maschen bei einer Drahtstärke von $6^1/_2$ mm eine Weite von 4 cm haben.

An der Beckenkante läuft das Gitterwerk auf der Quaimauer aus. Dasselbe musste eine erhebliche Länge erhalten, weil auch das rd. 300 m lange Gleis, über welches die den Freibezirk bedienenden Eisenbahnzüge ein- und ausgezogen werden, ganz in den zollsicheren Abschluss einzuziehen war.

An der Nordseite des Beckens erstreckt sich die Zoll-Einfriedigung fast bis zur See, wodurch nach Abtragung des oben erwähnten Erdwalles, eine größere Fläche geschaffen ist, auf der, wenn erforderlich, noch mehrere Schienenstränge und reichlich Lagerschuppen errichtet und Lagerplätze geschaffen werden können.

Der Zaun hat ein Gesammtgewicht von rd. 225 000 kg, er wurde von der Danziger Firma H. Merten G. m. b. H. geliefert.

In der Einfriedigung sind: 4 zweiflüglige eiserne Einfahrtsthore für den Fuhrwerksverkehr, 6 m breit und 3 m hoch (in der Skizze mit I, II, III und IV bezeichnet), 2 zweiflüglige eiserne Durchfahrtsthore für Eisenbahnfahrzeuge, 4 m breit und 3 m hoch (in der Skizze mit A und B bezeichnet), 6 einflüglige Thüren für den Fußgängerverkehr, 1,5 m weit und 3 m hoch (in der Skizze mit a, b, c, d, e, f bezeichnet).

Diese Thoranlagen, welche sich sämmtlich unter Ueberwachung und unter Verschluss der Zollbehörde befinden, haben ein Gesammtgewicht von rd. 13 000 kg, sie sind von der Firma C. Krüger-Stettin geliefert.

An den vier ständig bewachten Thoreinfahrten für Fuhrwerk, sowie an der Wasserzollgrenze ist für die Wachtposten je eine Wachtbude aus Wellblech zur Aufstellung gekommen. Soweit neben der Abgrenzung des Freibezirks nicht öffentliche Straßen oder Wege vorhanden sind, ist ein Zollpfad hergestellt, welcher neben dem

militärfiskalischen Gelände mit einem 880 m langen, 1 m hohen Drahtzaun abgeschlossen wurde.

Das gesammte Gebiet des Freibezirkes, welches eine Fläche von 15,9 ha umfasst, wovon 5,4 ha auf die Wasserfläche entfallen, ist zum Theil elektrisch, im übrigen, namentlich an den Thoreinfahrten, mit Spiritusglühlampen erleuchtet.

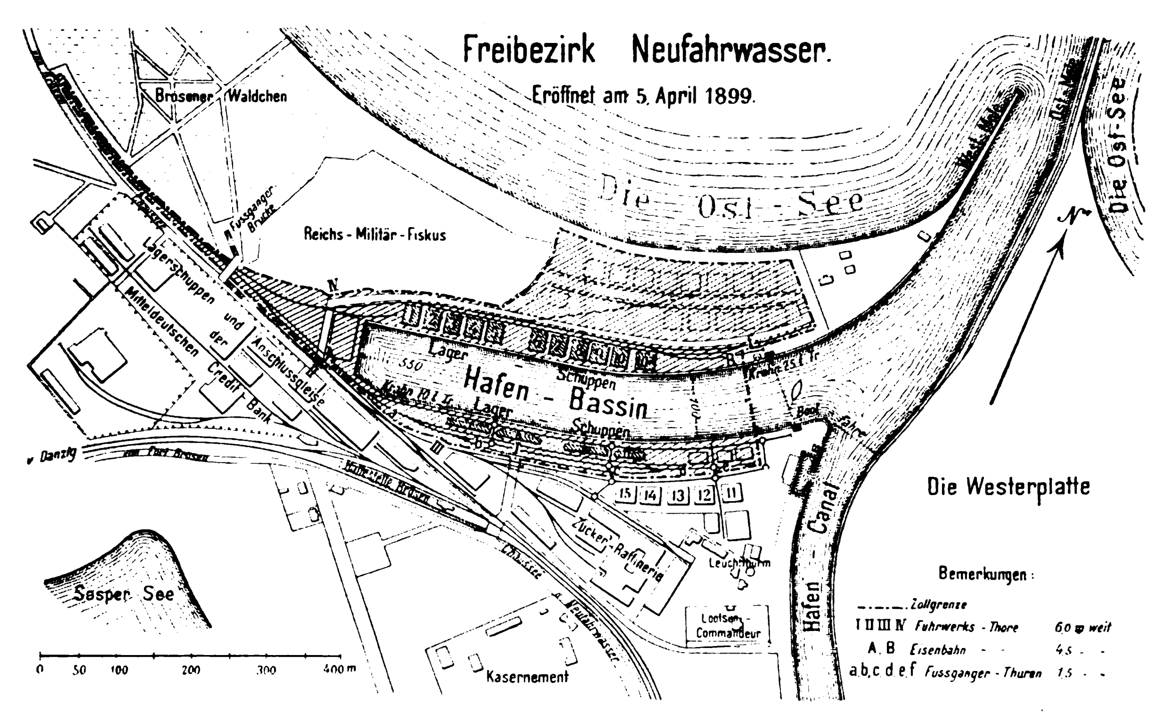


Abb. 2.

Die Einfahrt des Beckens wird in der Weise besonders bewacht, dass Steuerbeamte in einem Boote den Zollaufsichtsdienst ausüben.

Die Geleise- und Erdarbeiten wurden im Juli v. J. begonnen und sind im Herbst v. J. zu Ende geführt.

Die Aufstellung des Drahtgitterwerkes und der Thore konnte erst im November v. J. beginnen, da wegen der Bauart desselben mehrfache Verhandlungen mit der Zollbehörde nothwendig wurden. Diese in vielfacher Hinsicht schwierige Arbeit ist bei den Wintertagen in der verhältnismäßig kurzen Zeit von vier Monaten hergestellt worden.

Der Freibezirk in Neufahrwasser kann nach den vorstehend gegebenen Abmessungen nicht mit den großartigen Anlagen in Altona und Bremen und in Stettin in Vergleich kommen, doch darf behauptet werden, dass hier eine Anlage geschaffen ist, die, wenn auch bescheiden, dennoch dem jetzigen auf sie anzuweisenden Handel Danzigs nicht nur genügt, sondern noch eine sehr erhebliche Ausdehnung desselben gestattet.

Bezüglich der Bedeutung des Freibezirkes für den Danziger Handel ist Folgendes anzuführen: Die Benutzung des Freibezirks als einer freien Niederlageanstalt im Sinne des § 107 des Vereinszollgesetzes regelt sich nach dem Regulativ des Herrn Finanzministers vom 28. Mai 1896 III. 6481. Nach diesem Regulativ wird der Freibezirk zollgesetzlich als Ausland behandelt. Innerhalb desselben bleibt der Schiffsverkehr, die Löschung, Einladung, Lagerung und Behandlung der Waaren von jeder Zollüberwachung befreit, soweit nicht besondere Beschränkungen vorgesehen sind und es sich nicht um inländischen Zucker handelt, dessen Eigenschaft als inländische Waare erhalten bleiben soll.

Die Errichtung des Freibezirkes wird also wesentliche Erleichterungen für den Handel Danzigs bringen und zu dessen Hebung beitragen. Namentlich ist begründete Aussicht vorhanden, dass ein Handel von See zu See sich entwickeln wird.

Wettbewerbe.

Mustergehöft zu einer Wirthschaft von 15 ha Land für die Deutsche Bau-Ausstellung in Dresden 1900. Mit dem ersten Preise gekrönt wurde der Entwurf „Pflug und Sense“, den zweiten Preis erhielt die Arbeit „Wer nicht erwirbt, verdirbt“. Als Verfasser beider Entwürfe wurde der Architekt Ernst Kühn in Dresden ermittelt.

Bebauungsplan für den einstigen Park Witzleben bei Charlottenburg. Mit dem ersten Preise (1000 Mk.) gekrönt ist der Entwurf des Regierungs-Baumeisters Emanuel Heimann in Neu-Babelsberg. Den zweiten Preis (800 Mk.) erhielt Kreisbauinspektor Engelbrecht in Genthin, den dritten Preis Bauinspektor der Stadt Berlin Frobenius in Charlottenburg.

Neubau der Versicherungsgesellschaft „Nordstern“ in Berlin. Die Ausführung ist auf Grund einer weiteren (von ihnen durch die Direktion erbetenen) Entwurfskizze den Bauräthen Kayser und von Großheim übertragen.

Kleinere Mittheilungen.

Sprengversuche mit flüssiger Luft. Unter Leitung des Oberst Hess in Wien sind vom technischen Militärausschuss in den Ober-Sieveringer Steinbrüchen Sprengversuche angestellt mit flüssiger Luft, welcher oxydirbare Stoffe zugesetzt wurden. Die Erfolge der Versuche sollen derart günstig gewesen sein, dass man von dieser Neuerung einen vollständigen Umschwung in der Sprengtechnik sich erhofft. Die flüssige Luft stellt nach dem Urtheil der anwesenden Fachleute einen Sprengstoff dar von gewaltiger Kraft und bisher nicht erreichter Sicherheit.

Unter dem Protektorat Sr. Majestät des Königs Albert von Sachsen findet eine Deutsche Bauausstellung in Dresden im Jahre 1900 im städt. Ausstellungs-Palast und Park vom 1. Juli bis zum 15. Oktober statt. Es ist in dieser Zeitschrift bereits mehrfach auf dieselbe hingewiesen. Die Ausstellung soll ein Bild des gegenwärtigen Standes des deutschen Hochbauwesens und des deutschen Staatsbauwesens geben und enthalten: Abtheilung 1: *Staatsbauwesen* (Hochbau, Straßen-, Wasser- und Brückenbau); Abtheilung 2: *Private - Architektur* (dekorativer Eisenbau, Perspektiven oder Modelle mit Grundrissbeilagen und Durchschnitten); Abtheilung 3: *Bau-Literatur*; Abtheilung 4, 5 und 6: *Bau-Industrie, Technik* im engeren Sinne, *Kunst- und Bau-Handwerk* (Haus-Wasseranlagen, Lüftungsanlagen, Klosets, Heizungen, Haus-Telegraphen, Gas- und elektrische Leitungen, Aufzüge, Kühlanlagen, Bade-Einrichtungen, kleinere Konstruktionsarbeiten; Arbeiten, welche von den Gewerken selbst oder fabrikmäßig hergestellt werden, soweit der Arbeiter sie am Bau anbringt; Gegenstände, die in vom Aussteller selbst zu errichtenden Gebäuden oder im Freien zur Ausstellung gelangen; Materialbearbeitungs-Maschinen im Betriebe usw.); Abtheilung 7: *Landwirthschaftliche Baukunst* (insbesondere die für die landwirthschaftlichen Betriebe nöthigen Bautheile).

— Die Vertheilung der für die Abtheilungen 4, 5 und 6 zur Anmeldung kommenden Gegenstände in die einzelnen Abtheilungen behält sich die Ausstellungs-Kommission vor. Alle, welche zur Erreichung des obengenannten Zweckes beizutragen vermögen, werden zur Betheiligung eingeladen. Die Anmeldung hat möglichst bald, spätestens bis zum 15. September 1899 zu erfolgen. Ausstellungs-Bedingungen und Anmeldebogen versendet auf Anfrage kostenlos die Direktion der Deutschen Bauausstellung Dresden-A. 1900, Sachsen-Allee 4, 2. Etage. Wir verweisen bei dieser Gelegenheit auf die in der heutigen Nummer enthaltene Bekanntmachung der Ausstellungs-Kommission.

Das Völkerschlachtdenkmal in Leipzig soll ganz aus Cementbeton auf einer 1,50 m starken Betonplatte errichtet und mit Granitbekleidung versehen werden.

Die Stadtverordneten von Frankfurt a. M. bewilligten die Mittel (4500000 Mk.) zur **Einführung des elektrischen Betriebes auf der städtischen Strafsenbahn.**

Zur Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule in Berlin wird von seiten der *früheren Studirenden* der Anstalt und der ehemaligen Bau- und Gewerbe-Akademie, aus denen jene hervorgegangen ist, eine *Stiftung* geplant. Eine ähnliche Ehrung der Hochschule beabsichtigt die *deutsche Industrie*. Aus ihren Kreisen hat sich ein Ausschuss von über 200 Vertretern aller Zweige des Grofsgewerbes gebildet, der demnächst einen Aufruf erlassen wird zur Sammlung eines Kapitals, das zur dauernden Förderung der technischen Wissenschaften am 19. Oktober d. J. einem Kuratorium übergeben werden soll, welches aus Vertretern der Industrie sowie aller technischen Hochschulen und Bergakademieen im Deutschen Reiche zu bilden ist. Die Vorarbeiten sind einem Arbeitsausschusse von 25 hervorragenden Industriellen übertragen worden, dessen Vorsitz Ernst Borsig in Berlin übernimmt. Bereits ist eine Reihe von bedeutenden Beträgen angemeldet; das Unternehmen ist als eine nationale Kundgebung der deutschen Industrie mit so lebhafter Freude begrüsst worden, dass ein guter Erfolg als gesichert zu betrachten ist. In Aussicht genommen ist die Gewährung von Geldbeträgen an Personen und Anstalten der technischen Wissenschaften zu Forschungsarbeiten, zur Herausgabe von Werken, Stellung von Preisaufgaben u. dgl. besonders für solche Zwecke, für welche Staatsmittel nicht zur Verfügung stehen. — Das Interesse weitester Kreise für die Jubiläumsfeier zeigt sich, wie der Rektor der Technischen Hochschule bekannt giebt, bereits in vielfachen, an den Festausschuss gerichteten Anfragen wegen Theilnahme an der Feier. Jedenfalls ist eine rege Betheiligung erwünscht, doch muss die Zahl der Theilnehmer selbstverständlich nach den Raumverhältnissen bemessen werden. Die Anmeldungen zur Betheiligung sollen vom Festausschuss nach der Reihe ihres Eingangs berücksichtigt werden, zu beachten bleibt jedoch, dass dieselben nicht vor dem 20. September d. J. zu bewirken sind.

Elektrischer Betrieb auf der Linie Mailand-Monza. Im Februar d. J. ist auf der Versuchsstrecke Mailand-Monza der Betrieb mittels Speicherwagen eröffnet, welche von der Nürnberger Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Schuckert & Co. gebaut wurden. Die Fahrgeschwindigkeit erreicht 60 km in der Stunde. Der Zug besteht stets nur aus einem Doppelwagen, welcher 64 Sitzplätze sowie 20 Stehplätze bietet und es verkehren in jeder Richtung täglich 11 solcher Züge. Anlage und Betrieb haben sich bislang bewährt. Man setzt in Italien grofse Hoffnungen auf den Erfolg dieser Versuchsstrecke, da man der Ansicht ist, auf allen Bahnen mit der Zeit den elektrischen Betrieb zur Durchführung bringen und dadurch an Kohlen wesentlich sparen zu können, die Italien ja aus dem Auslande beziehen muss. Die Kraft der Elektrizitäts-Speicher kann zum Theil aus Wasserkräften gewonnen werden und die Kohle lässt sich in Kraftgasanlagen, welche Elektromotoren antreiben, besser ausnutzen als mittels Dampferzeugung. Ein wirthschaftliches Hindernis von grofser Bedeutung aber wird die ungünstige Ausnutzung der Elektrizität durch Speicherbetrieb für die nächste Zukunft sicher noch bilden und das gewaltige Gewicht der Speicher, welches als todte Last mit fortbewegt werden muss. Man sollte daher meinen, dass durch (oberirdischen) Leitungsbetrieb das erstrebte Ziel eher würde erreicht werden können bei Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Wasserkräfte durch Fernleitungen und Anlage vieler mäfsig grofser Gascentralen in entsprechenden Entfernungen auf gröfseren Haltepunkten.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Dem Eisenbahn-Betriebsdirektor Ostermeyer in Strafsburg i. E. ist bei seinem Uebertritt in den Ruhestand der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen Baurath Weltin in Strafsburg i. E. ist zum Eisenbahn-Betriebsdirektor ernannt.

Garnison-Bauverwaltung Preufsen. Baurath Schmidt ist von Erfurt nach Metz, Garnison-Bauinspektor Fromm von Metz nach Königsberg i. Pr. und Garnison-Bauinspektor Knothe von Königsberg nach Erfurt versetzt.

Preufsen. Dem Professor der Technischen Hochschule in Berlin Dr. Paalzow ist der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen und die Wahl des Geheimen Regierungsrath Professor Riedler zum Rektor dieser Hochschule für die Amtszeit vom 1. Juli 1899 bis dahin 1900 hat die Bestätigung gefunden.

Der Regierungs- und Baurath Gersdorff ist von Erfurt nach Wiesbaden, der Wasserbauinspektor Musset von Swinemünde unter Ernennung zum Hafenbauinspektor nach Memel versetzt; der Wasserbauinspektor Baurath Koerte in Berlin ist in das technische Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten berufen und der Wasserbauinspektor Baurath Lierau aus dem gedachten Bureau in die Lokalbaubeamtenstelle I im Bereiche der Königlichen Ministerial-Baukommission in Berlin versetzt worden.

Dem Landbauinspektor Leben in Neidenburg ist die Kreisbauinspektorstelle daselbst verliehen.

Ernannt sind: zu Wasserbauinspektoren die Regierungs-Baumeister William Schmidt in Minden und Marten in Birnbaum; — zu Landbauinspektoren die Regierungs-Baumeister Overbeck in Angerburg und Büttner in Erfurt; — zu Kreisbauinspektoren die Regierungs-Baumeister Bueck in Anklam, Oertel in Eschwege, Krücken in Lauenburg i. P. und Siegling in Pyritz.

Versetzt sind: der Oberbaurath Wilde, bisher in Breslau, als Oberbaurath an die Königliche Eisenbahndirektion in Erfurt, die Geheimen Bauräthe Neumann, bisher in Halle a. d. S., zur Wahrnehmung der Stellung des Oberbauraths an die Königliche Eisenbahndirektion in Breslau, Haafsengier, bisher in Berlin, zur Wahrnehmung der Stellung des Oberbauraths an die Königliche Eisenbahndirektion in Posen und Sprenger, bisher in Danzig, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirektion in Halle a. d. S., die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Janensch, bisher in Hameln, als Vorstand der Betriebsinspektion 1 nach Berlin, Kullmann, bisher in Jülich, als Vorstand der Betriebsinspektion 1 nach Trier, Smierzchalski, bisher in Altona, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspektion nach Jülich, Waechter, bisher in Erfurt, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspektion 2 nach Hameln, Meilly, bisher in Stettin, zur Königlichen Eisenbahndirektion in Hannover, Rhode, bisher in Bremervörde, zur Königlichen Eisenbahndirektion in Hannover, Marx, bisher in Bischofsburg, als Vorstand der Bauabtheilung 1 nach Friedland a. A., Vater, bisher in Bremervörde, zum Bau der Bahnstrecke Gandersheim-Bodenburg-Elze/Düngen nach Gandersheim und der Eisenbahn-Bauinspektor Trenn, früher in Witten, als Vorstand (auftrw.) der Werkstätteninspektion nach Braunschweig.

Dem Regierungs- und Baurath Gantzer in Berlin ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirektion in Berlin verliehen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer August Hertwig aus Mühlhausen i. Th. und Eugen Hildebrandt aus Erfurt (Eisenbahnbaufach); — Friedr. Fuchs aus Frankfurt a. M. und Arthur Führ aus Lauban i. Schl. (Maschinenbaufach).

Der Eisenbahndirektor v. Hein, früher Vorstand der Betriebsinspektion 1 in Harburg, der Regierungs- und Baurath Geheime Baurath Schattauer in Wiesbaden, der Wasserbauinspektor Baurath Beuck in Grofsdorf bei Birnbaum, die Kreisbauinspektoren Bauräthe Scheurmann in Neidenburg und Dollenmaier in Dt. Eylau, sowie der Landbauinspektor Baurath Wiethoff, in Berlin sind in den Ruhestand getreten.

Baden. Die auf den Hofrath Professor E. Brauer gefallene Wahl zum Rektor der Technischen Hochschule in Karlsruhe für das Studienjahr 1899/1900 hat die Bestätigung erhalten. Dem Oberbaurath A. Drach in Karlsruhe ist der Titel Professor verliehen. Der Vorstand des Hofbauamts, Hofbaudirektor J. Hemberger tritt auf seinen Wunsch in den Ruhestand. Unter Anerkennung seiner hohen Verdienste ist demselben das Kommandeurkreuz II. Klasse mit Eichenlaub des Ordens vom Zähringer Löwen verliehen. Hofbauinspektor H. Amersbach ist unter Verleihung des Titels Baurath zum Vorstand und Privatdozent, Architekt F. Ratzel zum Mitglied des Hofbauamts ernannt. Regierungs-Baumeister Ernst Müller ist von Mannheim nach Freiburg versetzt. Eisenbahn-Ingenieur Emil Neuenstein in Mannheim ist landesherrlich angestellt.

Inhalt. Die Nutzbarmachung der Abwässer für die Fischzucht. — Probebelastung einer Gurtträgerbrücke. — Der Freibezirk zu Neufahrwasser bei Danzig. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr. 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 28. Hannover, 12. Juli 1899. 45. Jahrgang.

Der preisgekrönte Entwurf „Tacitus“ für das Vergnügungseck der Baufach-Ausstellung in Dresden 1900.

Der Verfasser des in den Abbildungen 1 bis 7 wiedergegebenen Entwurfs, Architekt Fritz Drechsler in Leipzig, hat (dem Preisgericht und) dem Zentral-ausschuss der Ausstellung den Vorschlag unterbreitet, eine römisch-germanische Grenzansiedlung zur Zeit des Tacitus aufzubauen, um in ihr die vollendete römische Kunst den Uranfängen der germanischen Kunstbethätigung gegenüberzustellen.

Der für das Vergnügungseck zur Verfügung stehende Geländeabschnitt weist die Grundform eines Dreiecks auf, ist nach dem großen Garten von einem herrlichen Eichenwald, an der Stübel-Allee und nach dem botanischen Garten von einem neu angelegten Park mit Gebäuden der Neuzeit begrenzt. Um dem Vergnügungseck die Eigenart zu bewahren, ist es erforderlich, dasselbe gegen diese Gebäude vollkommen abzuschließen.

Drechsler hat diese Aufgabe vortrefflich gelöst, indem er die Hauptgebäude des Vergnügungsecks nach jener Seite legte, wodurch in der Ausführung zugleich der Vortheil erreicht werden wird, dass die Besucher dieses Ausstellungstheils den herrlichen Wald unbeschränkt genießen können, dessen Reiz durch die zwischen seinen Baumgruppen frei angeordneten Gebäude gesteigert werden würde.

Die Zugänglichkeit des Vergnügungsecks will man vergrößern durch die Anlage einer elektrischen Bahn, welche unter Umgehung des botanischen Gartens von der eigentlichen Ausstellung unmittelbar zum Vergnügungseck führt.

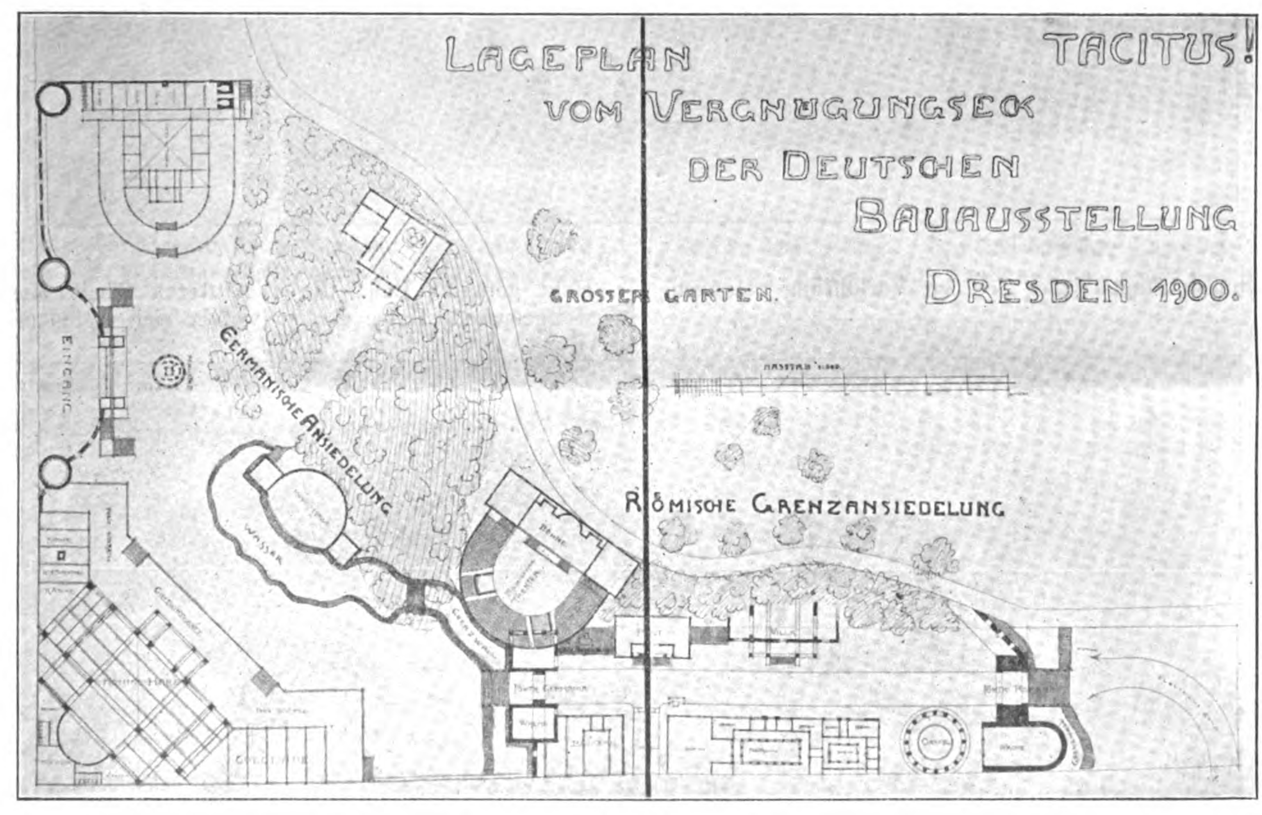


Abb. 1.

Der Besucher gelangt von der Herkules-Allee zunächst an das römische Provinz-Kastell. Die „Porta romana“, ein weiter Thorbogen mit achtunggebietendem seitlichen Rundthurm würde seinen Zugang bilden. Hinter dem Kastell öffnet sich eine antike Straße, die vor dem Thore zu einem Platze erweitert ist, auf dessen Mitte ein mit römischen Säulen gezierter Vestatempel von Kreisgrundform sich erhebt. Der Straße entlang sind römische Wohngebäude gedacht für Handwerker, Kaufleute u. a. sämmtlich versehen mit Kaufläden, die nach der Straße sich öffnen, unter ihnen das „Haus des Panca“.

An den Wald gelagert wird sich zur Linken ein römisches Landhaus erheben mit Säulenvorhalle und seitlichen hermengeschmückten Laubgängen, hinter ihr eine

Poststelle. Von ihr führt eine Seitenstraße zum offenen Amphitheater, in welchem Gladiatorenkämpfe und an-

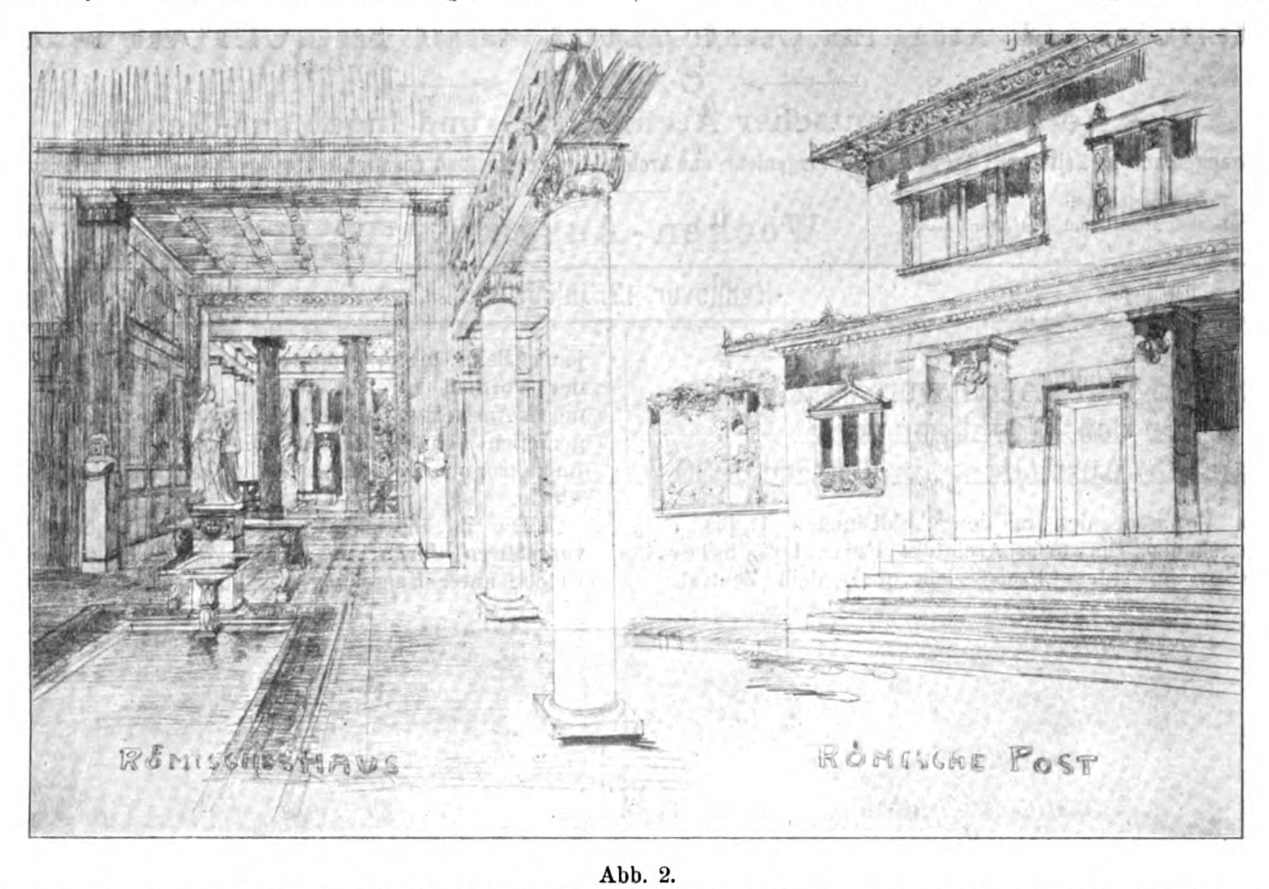


Abb. 2.

dere Schaustellungen jener Zeit zur Vorführung gelangen sollen.

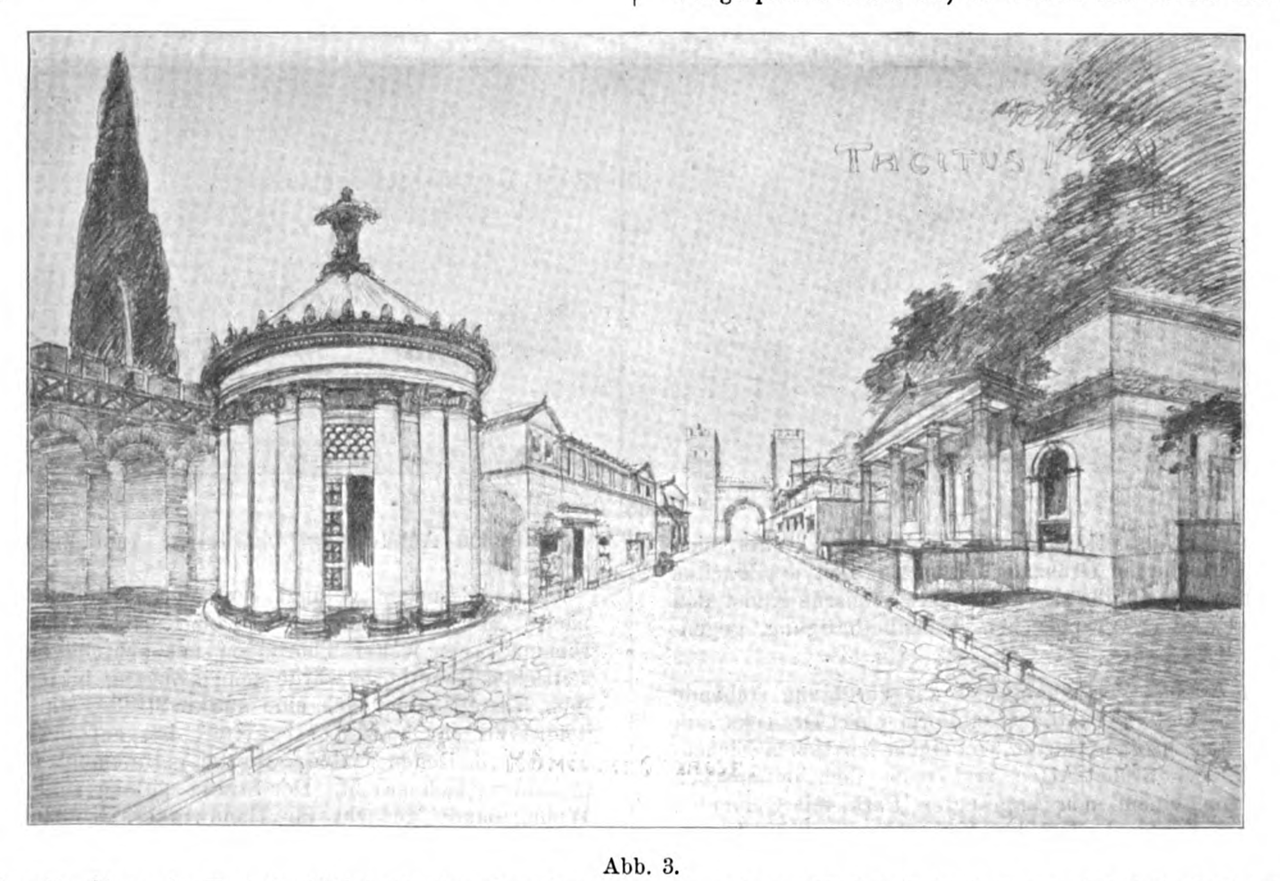


Abb. 3.

Den Abschluss des Kastells bildet die thurmbewehrte „Porta germanica“, hinter welcher der Grenzwall, die Limes sich hinzieht. Vor ihm erhebt sich die Königs-

burg inmitten der germanischen Ansiedlung. Der Blick des Besuchers fällt zuerst auf die Burg, einen mächtigen in Holz gefügten Bau. Ihren mittleren Theil nimmt die weitgespannte Halle ein, an welche sich rechts und links im spitzen Winkel Seitenhallen und Wirthschaftsgebäude reihen. Der ganze Bau, um den sich die übrigen germanischen Häuser in malerischer Anordnung lagern, ist reich

geschmückt mit Kiefergewinden, Stierschädeln, Waffentrophäen u. a. Der Königsburg gegenüber ist inmitten eines Weihers die Musikhalle angeordnet. Im Walde versteckt liegt die vielbesungene, sagenverklärte Hundingshütte mit dem durchs Dach ragenden Eschenstamm. Am hinteren Ende der Ansiedlung erhebt sich die Nibelungenburg mit hohem Wartthurm. Der Eingang von der Stübel-Allee ist durch einen mächtigen Thorbau betont, an welchen sich rechts und links Wallmauern mit Wartthürmen anschließen. Der hüttenartige Ueberbau ist mit Trophäen, Fahnen und Laubgewinden reich geschmückt er kann durch zwei seitliche Treppenanlagen erreicht werden. Von hier aus würde dem Besucher der Ausblick über die ganze Anlage sich öffnen.

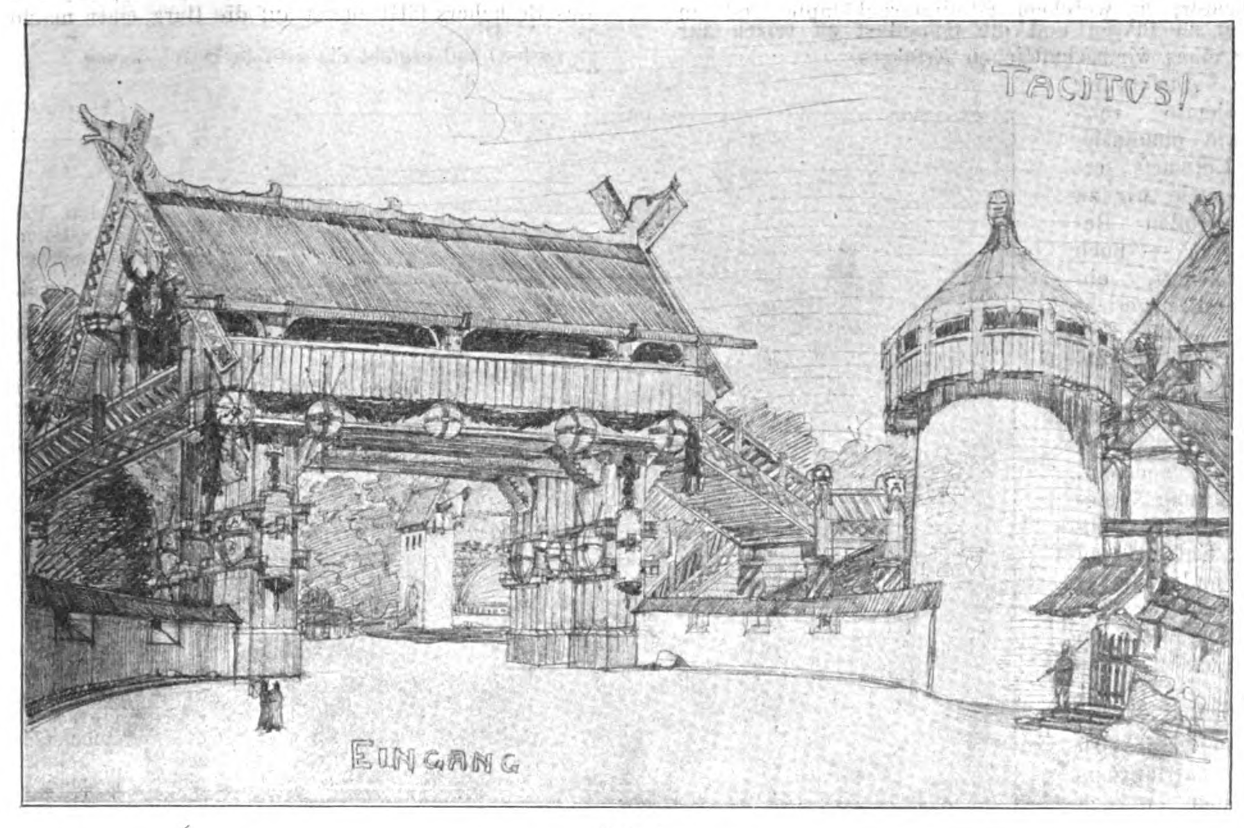


Abb. 4.

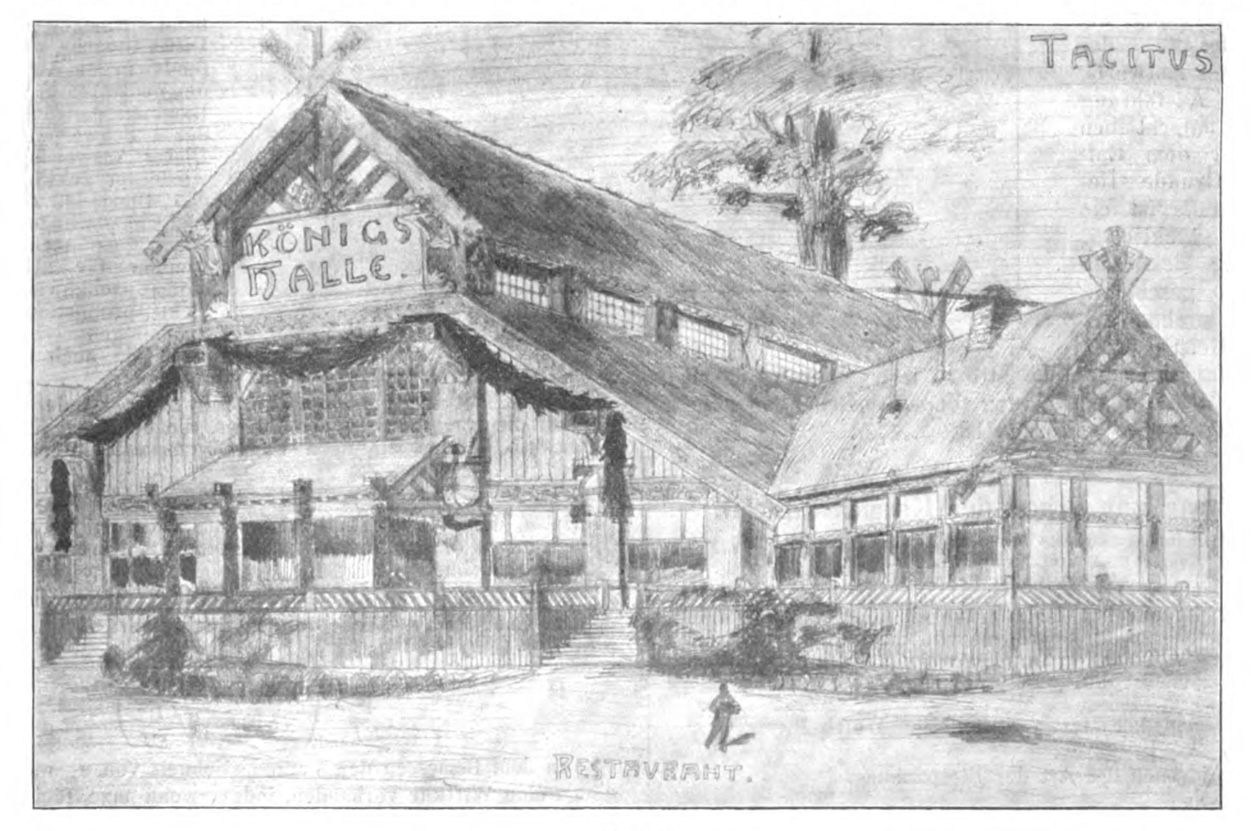


Abb. 5.

Geplant sind ferner eine Drachenhöhle mit farbenschimmerndem Wasserfall und andere Einzelheiten, welche bestimmt sind, dem Beschauer die Eigenart jener Zeit vor Augen zu führen und die Schaulust zu reizen zur Erzielung eines wirthschaftlichen Erfolges.

Die Ausführung dieses ebenso reizvollen, wie phantasiereichen Entwurfs erscheint — wie wir zu unserem großen Bedauern hören — noch nicht gesichert, obgleich das Preisgericht einstimmig die Empfehlung zur Ausführung ausgesprochen hat. Es ist von Seiten Dresdener Mitbewerber der Versuch gemacht, die Ausführung eines aus dieser Stadt eingereichten Entwurfs zu erlangen und wie es scheint hat dieser Versuch bislang einigen Erfolg gehabt, aus Gründen, die wohl hauptsächlich, wenn nicht ausschließlich dem Ortspatriotismus zugeschrieben werden müssen.

Es wäre sehr zu bedauern, mehr noch vielleicht im Sinne der Baufachausstellung, wie des Verfassers des geschilderten Entwurfs, wenn die Ausführung desselben unterbleiben sollte. Der dem Entwurf zu Grunde liegende Gedanke ist ein ungemein glücklicher, die Lösung desselben eine ebenso geschickte und fein durchdachte, wie dem Geiste jener Zeit abgelauschte, welche trotz ihrer Ferne durch Geschichte, Sage und Dichtung dem Deutschen so nahe gerückt, ihm so lieb geworden ist. *H.*

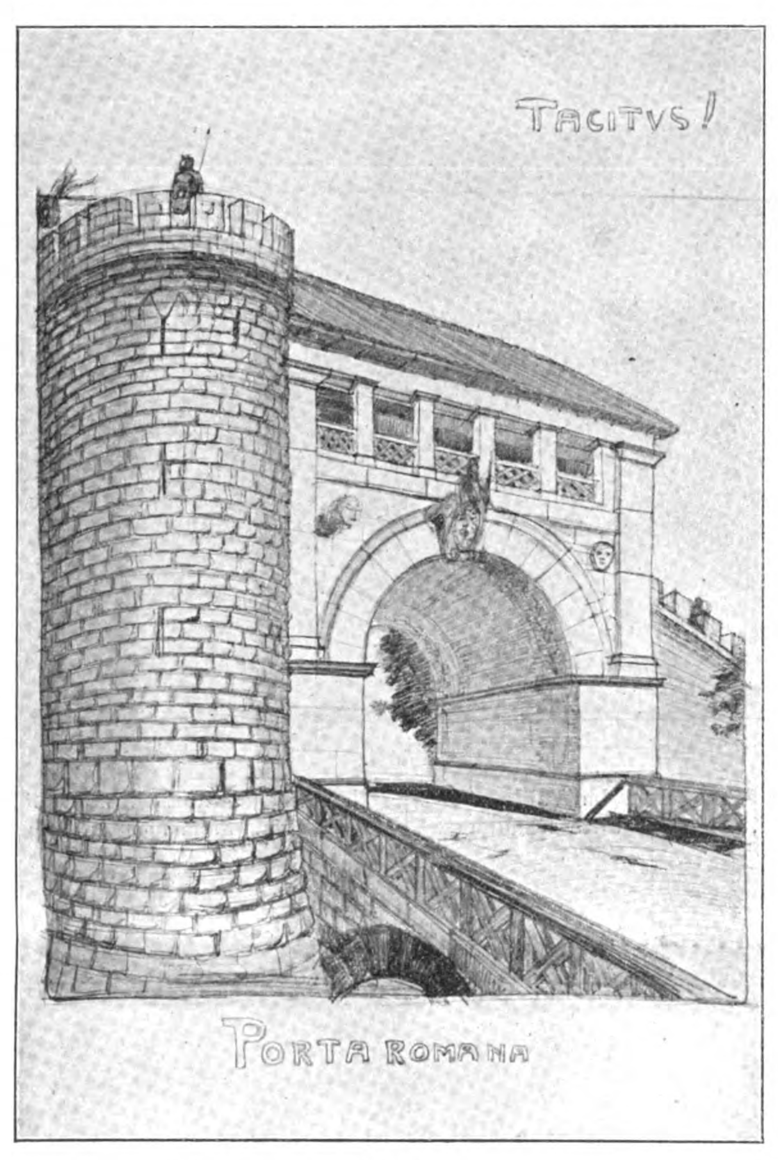


Abb. 6.

Ein Beitrag zur Frage der Knickfestigkeit.

Vortrag, gehalten im Architekten-Verein zu Berlin am 15. Mai 1899 von Baurath Hacker.
(Auszugsweiser Bericht.)

Bis jetzt ist es noch nicht gelungen, die Spannungen in den auf Knickfestigkeit beanspruchten Stäben zu ermitteln. Der Vortragende glaubt einen Weg dazu gefunden zu haben. Er besprach zunächst die von Euler aufgestellte Gleichung $-\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{Py}{EJ}$ und den daraus entwickelten Werth $P = \frac{\pi^2}{4}\frac{EJ}{l^2}$ bezw. $\frac{\pi^2 EJ}{l^2}$ je nach der Art der Einspannung.

Diese ergiebt für jeden Stab zwar ein bestimmtes P, aber nicht die dadurch so wie durch andere Werthe von P veranlassten Spannungen, auch berücksichtigt sie die achsialen Druckspannungen nicht.

Nach Besprechung der Untersuchungen von Grafshof, Navier, Schwarz und Rankine wurde dann der Ermittelungen von Bach und Bauschinger gedacht, welche im Wesentlichen darauf hinauslaufen, dass man annimmt, die Kraft P greife am Kopf des Stabes mit einem kleinen Hebelarme a an.

Die Gleichung von Euler geht dann über in $-\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{P}{EJ}(y+a)$ und ergiebt die gröfste Durchbiegung

$$\text{I. } f = a\left(\frac{1-\cos l\sqrt{\frac{P}{EJ}}}{\cos l\sqrt{\frac{P}{EJ}}}\right)$$

Für den Fall, dass in Uebereinstimmung mit der Eulerschen Formel $l\sqrt{\frac{P}{EJ}} = \frac{\pi}{2}$ wird, wird f gleich unendlich, die Spannung muss dann also auch in dem Falle eine sehr grofse sein, wenn selbst a eine verschwindend kleine Gröfse darstellt.

Dieses Ergebnis wurde als ein sehr wichtiges bezeichnet weil es den Beweis liefert, dass bei der Knickfestigkeit kleine Ursachen grofse Wirkungen haben können.

Da a aber eine unbestimmte und vom betr. Stabe unabhängige Gröfse ist, dieselbe auch nach den Versuchen für verschiedene Belastungen nicht konstant bleibt, sondern, wie weiterhin gezeigt wird, mit denselben nach einem bestimmten Gesetz wächst, so wurde nach einer anderen Ursache gesucht, welche die Vorgänge beim Knicken erklärt. Diese Ursache wurde gefunden in dem Ausweichen der neutralen Schicht für Biegungsspannungen aus der Schwerpunktslinie. Dieses Ausweichen wurde wiederum geklärt durch den Umstand, dass die Längenänderungen, wie Bach es mehr oder weniger für alle Baustoffe nachgewiesen hat, nicht proportional den Spannungen bleiben, wenn sie auch nur sehr wenig von dieser Proportionalität abweichen.

Bezeichnet man mit *o n* die Schwerpunktslinie und mit *o m* die neutrale Schicht des Stabes, die beide am Kopfe des Stabes in den gemeinsamen Punkt *o* zusammenlaufen, so ist

$$-\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{P}{EJ}(y + a_x),$$

worin a_x den veränderlichen Abstand zwischen jenen beiden Linien und a diesen Abstand am Fufspunkt des eingespannten Stabes bezeichnet.

Nimmt man die Veränderlichkeit von a_x entsprechend den Höhen einer Parabelfläche an, so ergiebt sich:

$$\text{II.} \qquad f = \frac{2a}{l^2 \cdot \frac{P}{EJ}} \cdot \left(\frac{1-\cos l\sqrt{\frac{P}{EJ}}}{\cos l\sqrt{\frac{P}{EJ}}}\right)$$

In dem Bemessen der Veränderlichkeit von a_x war allerdings eine Willkür vorhanden, indess wenn man für dieselbe auch andere mögliche Annahmen macht, bleiben die Werthe in der Klammer immerhin dieselben wie in der Bachschen Formel und vor der Klammer ist ein Werth mit dem Faktor a vorhanden.

Die Excentricität jener neutralen Schicht übt also dieselbe oder ähnliche Wirkung aus, wie die Excentricität des Angriffs der Kraft P.

PAUL SCHIMMELWITZ, Buchhandlung für Architektur, Kunstgewerbe und Technik, LEIPZIG.



Berliner Neubauten Erste Folge

40 Tafeln Gross-Folio Preis M. 40.—

Photographische Aufnahmen in Lichtdruck im Anschluss an die Architektonischen Studienblätter

Tafel
1. Geschäftshaus (Pschorr) Französische-Strasse 51.
2. Geschäfshaus (Pschorr) Friedrich-Str. 163, Ecke der Behren-Strasse.
3. Geschäftshaus (Pschorr), Detail d. Façade Friedrich-Strasse 163.
4. Kirche zum heiligen Kreuz, auf dem Johannestisch.
5. Wohn- u. Geschäftshaus Kaiser Wilhelm-Strasse, Ecke der Burg-Strasse.
6. Industrie-Gebäude, mittlerer Theil der Façade. Beuth-Strasse 18/21.
7. Gebäude der Dresdener Bank, Behren-Strasse 38/39.
8. Monopol-Hôtel, Friedrich-Strasse 100. Mittelbau.
9. Wohnhaus Potsdamer-Strasse 69, Ecke der Winterfeld-Strasse.
10. Orchester in R. Zenners Restaur. Treptow.
11. Restaurations-Gebäude (Kronprinzenzelt) der Berliner Adler-Brauerei. In den Zelten 1.
12. Geschäftshaus Leipziger-Strasse 43, Ecke der Markgrafen-Strasse.
13. Geschäftshaus Leipziger-Strasse 43, Ecke d. Markgrafen-Strasse. Giebel-Detail.
14. Palaisartiges Wohnhaus, In d. Zelten 21a.
15. Wohn- u. Geschäftshaus z. Altstädter Hof. Ecke Kaiser Wilh.-Str. u. Neuer Markt.
16. Wohnhaus Klopstock-Strasse 65.
17. Wohnhaus Stern-Strasse 3, Ecke der Bismarck-Strasse.
18. Wohnhaus Königgrätzer-Strasse 9.
19. Geschäftshaus Gustav Lohse, Jäger-Str. 46.
20. Landeshaus der Provinz Brandenburg, Matthäikirch-Strasse 20/21.

Tafel
21. Wohn- u. Geschäftshaus Dorotheen-Str. 32.
22. Wohn- u. Geschäftshaus Wilhelm-Str. 44.
23. Wohn- u. Geschäftshaus Wilhelm-Str. 44. Erkerbau.
24. Equitable. Friedrich-Strasse, Ecke Leipziger-Strasse.
25. Gebäude „Josty-Brauerei“, Berg-Str. 23/24.
26. Wohnhaus Händel-Strasse, Ecke Brücken-Allee.
27. Gebäude der Berliner Elektrizitäts-Werke, Schiffbauerdamm 22.
28. Christliches Vereinshaus junger Männer, Wilhelm-Strasse 34.
29. Dienstgebäude des kaiserl. Patentamtes, Louisen-Strasse 33/34.
30. Dienstgebäude des kaiserl. Patentamtes, Louisen-Strasse 33/34. Portalbau.
31. Geschäftshaus Mey & Edlich, Friedrich-Strasse, Ecke der Tauben-Strasse.
32. Geschäftshaus Mey & Edlich, Friedrich-Strasse, Ecke der Tauben-Str. Detail der Façade.
33. Wohnhaus Händel-Strasse 17.
34. Geschäftshaus „Zum Hausvoigt“, Hausvoigtei-Platz 9, Ecke der Mohren-Str.
35. Wohn- u. Geschäftshaus Friedrich-Str. 71, Ecke der Tauben-Strasse.
36. Geschäftshaus des Deutschen Beamten-Vereins A.-G. Façade. Am Reichstags-Ufer.
37. Geschäftshaus d. Deutschen Boden-Credit-Actien-Bank, Voos-Strasse 6.
38. Wohnhaus Am Reichstags-Ufer.
39. Wohn- u. Geschäftshaus Krausen-Str. 41.
40. Wohnhaus Lenné-Strasse 8.

Berliner Neubauten Neue Folge

Photographische Aufnahmen in Lichtdruck nach der Natur

25 Tafeln Gross-Folio Preis M. 25. —

Tafel
1. Reichspatent-Amt, Luisen-Strasse 33/34.
2. Clubhaus, Jäger-Strasse 2. u. 3.
3. Hôtel Bristol, Unter den Linden 6 u. 6a.
4. Wohn- und Geschäftshaus Unter den Linden 12.
5. Wohn- und Geschäftshaus Mohren-Strasse 25.
6. Vereinshaus d. evangel. Stadtmission Am Johannestisch.
7. Wohn- und Geschäftshaus Zimmer-Strasse 87.
8. Kaufhaus Am Spittelmarkt, Ecke Leipziger-Strasse.
9. Der Friedrichshof, Koch- u. Friedrich-Strassen-Ecke.

Tafel
10. Der Friedrichshof, Erker an der Façade Friedrich-Str.
11. Wohnhaus Brücken-Allee 34.
12. Wohnhaus Brücken-Allee 35.
13. Wohnhaus Lessing-Strasse 21.
14. Wohnhaus Lessing-Strasse 22.
15. Wohnhaus Lessing-Strasse 30.
16. Wohnhaus Lessing-Strasse 31.
17. Wohnhaus Lessing-Strasse 32.

Tafel
18. Wohnhaus Lessing-Strasse 33.
19. Wohnhaus Lessing- und Flensburger-Strassen-Ecke.
20. Wohnhaus Lessing- und Flensburger-Strassen-Ecke.
21. Wohnhaus Klopstock-Strasse 24.
22. Wohnhaus Klopstock-Strasse 38.
23. Wohnhaus Klopstock-Strasse 61.
24. Wohnhaus Klopstock-Strasse 64.
25. Theater Unter den Linden. Obertheil des Mittelbaues.

Moderne Holzbauten

24 Tafeln Gross-Folio Preis M. 20.—

Photographische Original-Aufnahmen in Lichtdruck

Tafel
1. Villa Florence, Heringsdorf. Seeseite.
2. Kaiser-Empfangspavillon an der Havel in Spandau. Wasserseite.
3. Entwurf für ein Landhaus und zwei Schlafhäuser f. Arbeiter.
4. Vorbau der Villa Florence, Heringsdorf.
5. Villa Waldfrieden, Heringsdorf.
6. Vorbau der Villa Heuroth, Griebnitzsee, Neubabelsberg.
7. Pförtnerhäuschen der Villa Haukohl, Wansee.
8. Gartenpavillon bei der Villa Florence, Heringsdorf.
9. Villa Fink in Gräbendorf bei Königswusterhausen.
10. Entwurf f. zwei Gartenhäuschen.
11. Kaiser-Empfangspavillon an der Havel, Spandau. Bahnseite.

Tafel
12. Villa Florence, Heringsdorf Gartenseite. Gesammtansicht.
13. Villa Florence, Heringsdorf. Theil der Gartenseite.
14. Entwurf für zwei Landhäuschen.
15. Villa „Bella Vista“, Binz a Rügen.
16. Villa Busse, Heringsdorf.
17. Villa Heuroth, Griebnitzsee, Neubabelsberg. Gartenansicht.
18. Ateliergebäude Vogelsang, Heringsdorf.
19. Villa Vogelsang, Heringsdorf.
20. Entwurf für ein Schweizerhaus.
21. Gartenthor der Villa „Bella Vista“, Binz a. Rügen.
22. Waldhaus Waidmanns-Ruh, Binz a. Rügen.
23. Hôtel Augusta Victoria, Heringsdf.
24. Villa Heuroth, Griebnitzsee, Neubabelsberg.



Druck von Hesse & Becker in Leipzig.



Paul Schimmelwitz, Leipzig

Buchhandlung für Architektur, Kunstgewerbe und Technik.

P. P.

Hiermit erlaube ich mir, Sie auf die nachstehenden, in meinem Verlage erschienenen architektonischen Werke aufmerksam zu machen und Ihrer Beachtung zu empfehlen. Die Werke können durch alle Buch- und Kunsthandlungen, sowie direkt durch mich bezogen werden.

Villen-Neubauten

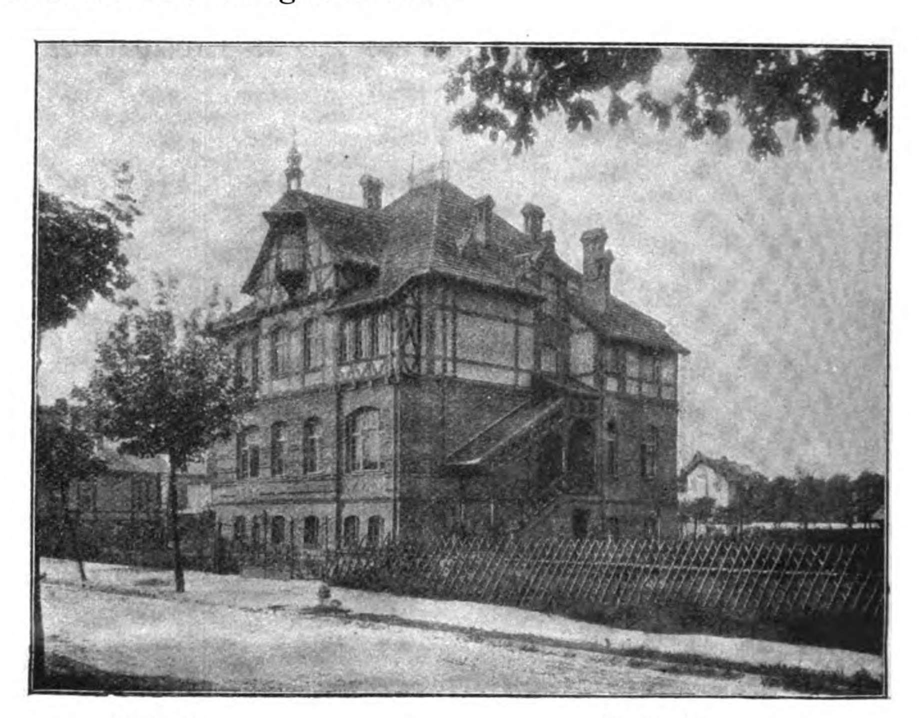
der

Umgebung von Berlin

Photographische Original-Aufnahmen nach der Natur in Lichtdruck

Serie I. und II. à 30 Blatt Folioformat
Preis pro Serie M. 30.—

Serie III. 24 Blatt Folioformat
Preis M. 24.—



Serie I.

Tafel
1. Villa Kayser a. Griebnitzsee, Neubabelsbg.(Wasserseite).
2. Villa Kayser a. Griebnitzsee, Neubabelsberg (Landseite).
3. Villa Ravene (Wansee), Bahnansicht.
4. Villa Ravené (Wansee), Theil der Westseite.
5. Villa von Holst, Neubabelsberg.
6. Villa Rauschendorf, Charlottenburg (Kurfürstendamm), Vorderansicht.
7. Villa Rauschendorf, Charlottenburg (Kurfürstendamm), Laube.
8. Villa Rauschendorf, Charlottenburg (Kurfürstendamm), Haupteingang.
9. Villa Rauschendorf, Charlottenburg (Kurfürstendamm), Gartenansicht.
10. Kegelclubhaus (Königs-Allee No. 1), Villencolonie Grunewald.
11. Villa Franz, Villencolonie Grunewald.
12. Villa Martha, Villencolonie Grunewald.
13. Villa Anita, Villencolonie Grunewald.
14. Villa Grunewald, Villencolonie Grunewald.
15. Villa Kessler, Villencolonie Grunewald.
16. Villa Wieck, Villencolonie Grunewald (Gartenansicht).
17. Villa Wieck, Villencolonie Grunewald (Treppenvorbau).
18. Villa Wieck, Villencolonie Grunewald, Ansicht von der Hertha-Strasse.
19. Villa Wieck, Villencolonie Grunewald, Theil der Front nach der Hertha-Strasse.
20. Villa Bachstein, Villencolonie Grunewald.
21. Doppelvilla, Hubertus-Allee No. 13/15 (Grunewald).
22. Villa Holmgren (Gartenfront). (Grunewald.)
23. Villa Dernburg, Villencolonie Grunewald.
24. Villa Hertha-Strasse 16 (Amtshaus). (Grunewald.)
25. Villa Hertha-Strasse 18 (Grunewald).
26. Villa Lucy, Hertha-Strasse (Grunewald).
27. Villa Kalisch-Lehmann, Villencolonie Grunewald (Strassenansicht).
28. Villa Kalisch-Lehmann, Villencolonie Grunewald (Gartenansicht).
29. Doppelvilla, Lynar-Strasse 1a, Westseite (Grunewald).
30. Gartenhaus Königs-Allee 16, Villencolonie Grunewald.

Serie II.

Tafel
1. Villa Ebeling, Wansee, Südwestansicht.
2. Villa Ravené, Gartenansicht (Wansee).
3. Beamtenvilla am Müggelsee (Friedrichshagen).
4. Villa Rückwardt, Gross-Lichterfelde gegenüber Wansee-bahnhof.
5. Villa d'Albert, Gärtner- und Mittel-Strasse, Gross-Lichterfelde.
6. Villa Möbius, Villencolonie Grunewald.
7. Villa Herzfeld, Villencolonie Grunewald.
8. Villa Mathilde, Villencolonie Grunewald.
9. Villa Gündel, Villencolonie Grunewald.
10. Villa Oeser, Villencolonie Grunewald.
11. Villa Wangenheim-Strasse 6, Villencolonie Grunewald.
12. Villa Wangenheim-Strasse 6, Villencolonie Grunewald, Südwestansicht.
13. Villa Wangenheim-Strasse 6, Villencolonie Grunewald, Gartenansicht.
14. Villa Lutz, Steglitz, Strassenansicht.
15. Villa Lutz, Steglitz, Gartenansicht.
16. Villa Richter, Steglitz, Fichte-Strasse.
17. Villa Kaiser Wilhelm- u. Fichte-Strassen-Ecke, Steglitz.
18. Villa Dahlemer- und Lange-Strassen-Ecke, Südend (Nordostansicht).
19. Villa Dahlemer- und Lange-Strassen-Ecke, Südend (Südostansicht).
20. Villa Booth-Strasse (von Neumann), Villencolonie Grunewald.
21. Villa Moser, Zehlendorf.
22. Doppelvilla Fontane-Strasse, Ecke Königs-Allee (Grunewald), Südostansicht.
23. Doppelvilla Fontane-Strasse, Ecke Königs-Allee (Grunewald), Nordostansicht.
24. Villa Hertha-Strasse 2 (Grunewald).
25. Villa Bismarck-Allee 25 (Grunewald).
26. Villa von Woringen (Grunewald).
27. Villa Wissmann-Strasse 13 (Grunewald).
28. Villa Ilse, Wissmann-Strasse 14 (Grunewald).
29. Villa Kurmärker-Strasse (Professor Müller-Breslau).
30. Villa Theissing, Wilhelm-Strasse 6, Gross-Lichterfelde.

Serie III.

Lichterfelder Villen.

Tafel
1. Villa Fischer, Fontane-Strasse.
2. Villa Schwalm, Drake-Strasse 45.
3. Villa Eck, Drake-Strasse 46.
4. Villa Stern-Strasse 3.
5. Villa Böhme, Stern-Strasse 61.
6. Villa Behrend, Stern-Strasse 68.
7. Villa des Herrn Dr. Blumenthal, Stern-Strasse 12, Ansicht A.
8. Villa des Herrn Dr. Blumenthal, Stern-Strasse 12, Ansicht B.
9. Villa Martha- u. Potsdamer-Strassen-Ecke.
10. Villa Potsdamer-Strasse.
11. Villa des Herrn Dr. Th. Ebert, Potsdamer-Strasse 55.
12. Villa des Herrn Dr. Siebert, Potsdamer-Strasse 61.
13. Villa des Herrn Direktor Geissler, Kylmann-Strasse 23
14. Villa Vohl, Viktoria-Strasse 10.
15. Villa Thon, Augusta-Platz 8.
16. Villa Siecke, Dahlemer-Strasse 13/14, Ansicht A.
17. Villa Siecke, Dahlemer-Strasse 13/14, Ansicht B.
18. Villa Schirmer, Dahlemer-Strasse 67/68.
19. Villa Ahrens, Holbein-Strasse 50.
20. Villa Herwarth, Holbein-Strasse 51.
21. Villa Radtke, Holbein-Strasse 52.
22. Villengruppe Holbein-Strasse 50 u. 51, Villa Herwarth und Ahrens.
23. Villa Hammer, Dürer-Strasse 17.
24. Villengruppe Dürer-Strasse 27 u. 28, Villa des Herrn Rechnungsrath Hinze und höhere Töchterschule des Frl. Tancke.



Gleichwohl leidet die Gleichung II insofern an demselben Mangel wie die Gleichung I, als sie einen unbekannten Werth a enthält, jedoch ist das a in Gleichung II ein dem Stabe eigenthümlicher Werth, welcher bei derselben Belastung stets wiederkehren muss.

Würde man die Veränderlichkeit des Elasticitätsmoduls in dem betreffenden Stab kennen, so könnte man a ermitteln, da dies aber bis jetzt nicht der Fall ist, so muss man a mit den Versuchen in Uebereinstimmung bringen.

Der Vortragende hatte nun aus den Versuchen Bauschingers 1887 15. Heft den Fall herausgegriffen, in welchem ein Stab von I-Eisen No. 10 von 12 m Länge in 5 Theile getheilt und den Versuchen unterworfen war, wobei sich der merkwürdige Umstand zeigte, dass alle diese Stäbe zwar bei ziemlich derselben Belastung knickten, vor dem Knicken aber Durchbiegungen von sehr verschiedener Gröfse zeigten, welche zwischen 7,31 und 27,8 mm schwankten.

Die Schwankung erklärte der Vortragende dadurch, dass die Stäbe bei der Herstellung durch stärkeren Angriff einer der beiden Walzen bei Walzeisen, früheres Abkühlen einer Seite, beim Geraderichten usw. auf einer Seite eine gröfsere Dehnbarkeit erhalten als auf der anderen, dass diese Verschiedenartigkeit nicht bei allen Stücken dieselbe sein kann und sich deshalb aus diesen Zufälligkeiten bei Knickversuchen verschiedene Durchbiegungen unter sonst gleichen Umständen ergeben müssen.

Daraus wurde gefolgert, dass, wenn man sich Stäbe denkt, in welchen jene Zufälligkeiten nicht vorkommen, dieselben auch bei bestimmten Belastungen bestimmte Durchbiegungen ergeben müssen, welche mit normalen bezeichnet wurden, dass ferner diese normalen Durchbiegungen bestimmte Dehnungen und diese wiederum die wirklich vorhandenen Spannungen ergeben müssen.

Beruht doch die Eulersche Formel, deren Richtigkeit innerhalb gewisser Grenzen durch viele Versuche bestätigt ist, auf der Zusammengehörigkeit von Durchbiegungen und Dehnungen.

Es wurde ferner aus den Bauschingerschen Versuchen festgestellt, dass trotz der verschiedenen Gröfse der Durchbiegungen bei gleicher Länge, gleicher Belastung und gleichem Querschnitt:

1) die Stäbe bei ziemlich derselben Last P von rund $^9/_{10}$ des Eulerschen Werthes knickten,
2) die weiter unten beschriebenen Biegungskurven dasselbe Gesetz aufwiesen und
3) das Knicken eintrat, als in den Höchstspannungen die Grenze der Proportionalität zwischen Dehnungen und Beanspruchung eingetreten war.

Die zu 2) erwähnten Biegungskurven entstehen, wenn man auf einer wagerechten Linie die Belastungen und lothrecht dazu die Durchbiegungen aufträgt.

Jede Kurve bezieht sich auf einen einzelnen Stab.

Nach den von Bauschinger gegebenen Kurven und Tabellen ergiebt sich nun, dass dieselben ziemlich genau mit den obigen Formeln I und II übereinstimmen, wenn man in I a und in II $\frac{2a}{l^2 \cdot \frac{P}{EJ}}$ gleich $n\sqrt{P}$ setzt, worin P die zur Durchbiegung f gehörige Belastung bezeichnet.

Abb. 7.

Nur unmittelbar vor dem Knicken erhöhte sich stetig der Werth $n\sqrt{P}$, wenn n eine für jeden Stab gleich bleibende Gröfse bezeichnet, welche nach den Versuchen für jeden Stab verschieden war.

Wenn man nun annehmen darf, dass die Kurve der normalen Durchbiegungen demselben Gesetze folgt, so ist es zu ihrer Feststellung nur erforderlich, einen Punkt derselben und dadurch das unbekannte n festzustellen.

Wie schon bemerkt, trat bei 0,9 des Eulerschen Werthes, d. h. kurz vor dem Knicken aber auch nicht früher, eine Erhöhung des Werthes n ein, ein Beweis, dass in diesem Augenblicke ein Ueberschreiten der Proportionalitätsgrenze eintrat, als welche für Schweifseisen 2100 und für Flusseisen 2400 kg für den qcm in Vorschlag gebracht wurde.

Darnach ist also die Durchbiegung f für $^9/_{10}$ des Eulerschen Werthes so festzustellen, dass sich 2100 oder 2400 kg Biegungsspannung ergeben, die dadurch herstellbare Kurve ergiebt dann ferner die Durchbiegungen für geringere Belastungen P.

Zu diesen Biegungsspannungen tritt noch die durch P erzeugte Druckspannung.

Diese Ermittelungen sind auch für kurze und dicke Stäbe brauchbar, denn bei diesen ist die wirklich vorkommende oder auch die Bruchbelastung klein im Verhältnis zu $^9/_{10}$ des Eulerschen Werthes, daraus ergeben sich dann geringe Durchbiegungen mit geringen Biegungsspannungen, der Hauptantheil an der Beanspruchung fällt den Druckspannungen zu, was den thatsächlichen Verhältnissen entspricht.



Vereins-Angelegenheiten.

Geschäftsbericht.

1) Gemäfs den Beschlüssen der Abgeordneten-Versammlung in Freiburg ist dem Vereine Alt-Rothenburg mitgetheilt worden, dass ihm für die nächsten 5 Jahre ein Jahresbeitrag von je 100 Mk. gewährt worden sei. Gleichzeitig haben wir den Verein gebeten, uns seine Zwecke und Ziele näher mitzutheilen, um in der Lage zu sein, unsere Vereine für seine Bestrebungen noch weiter interessiren zu können. Daraufhin haben wir am 1. Dezember 1898 von dem Vereine nachfolgendes Schreiben erhalten:

Rothenburg, den 1. Dezember 1898.

An den Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Indem wir uns gestatten, den Empfang Ihres hochgeschätzten Schreibens vom 28. Oktober zu bescheinigen

und unsern Dank für die gewährte finanzielle und ideale Unterstützung nochmals zum Ausdruck zu bringen, möchten wir zugleich Ihnen über Entstehung, Zweck und Thätigkeit unseres Vereins Rechenschaft ablegen.

In den Jahren 1896 und 1897 wurden hier von Einheimischen wie von Fremden viele gewichtige Stimmen der Missbilligung laut über Verunzierungen, die unsere Stadt inmitten ihrer Ringmauern durch zwei Neubauten aus rothem und gelbem Backstein, sowie durch Aufsetzen eines Stockwerkes mit flachem Dache und Scheingiebeln auf ein großes Hotel erlitten hatte.

Man fragte sich, ob man nicht auf dem Wege der Belehrung und Berathung Wandel schaffen und weiteren Verunstaltungen, die zu kommen drohten, vorbeugen könnte, insbesondere ob hier das, was man in dieser Beziehung weder den städtischen Behörden noch einzelnen Privaten zur Aufgabe machen konnte, durch die Thätigkeit unseres Vereins geschehen könnte. Von Anfang an nahm man, wie es hier bei unsern kleinen Verhältnissen wohl natürlich war, auch in Aussicht, dass ein solcher Verein auch die Pflege Rothenburger Geschichte nicht ausschließe. Wenn wir auch in unsern Statuten die Förderung des Fremdenverkehrs mit aufnahmen, so thaten wir dies, um einem vielseitigen Wunsche der Bürgerschaft hier nicht entgegenzutreten. Unsere ganze Thätigkeit auf diesem Gebiete besteht darin, dass wir einen Theil des uns von unseren Stadtverordneten zugebilligten Zuschusses auf eine anständige Reklame für Rothenburg verwenden.

Der ganze Schwerpunkt, auch die ganze Schwierigkeit unserer Arbeit lag von vornherein in der Behandlung der Frage: Ist es möglich, auf dem Wege der Vereinsthätigkeit auf Erhaltung des einheitlichen, alterthümlichen Charakters unserer Stadt hinzuwirken? Kämpfen wir nicht gegen ein Naturgesetz, das den Untergang des Alten fordert und neuen Bedürfnissen neue Formen und Gestaltungen zuerkennt? Und wenn auch theoretisch unser Streben zu billigen sei, wird es nicht an dem praktischen, nüchternen und haushälterischen Geiste unserer Zeit und unserer Mitbürger scheitern? Wir richteten nun an eine Anzahl hervorragender und hier ortskundiger Architekten theils mündlich, theils schriftlich die Bitte, uns ihr Gutachten über diese Bestrebungen und eventuell Mittel und Wege zu deren Verwirklichung mitzutheilen. Dabei wurde uns nun sehr viel Interesse und Sympathie und Zusage möglichster Unterstützung entgegengebracht.

Nachdem wir also beschlossen hatten, ans Werk zu gehen, ersuchten wir zunächst den Kustos am baierischen Gewerbemuseum in Nürnberg, Herrn Dr. Rée, unsere leitenden Gedanken in einem öffentlichen Vortrage darzulegen. Wir verbreiteten denselben bei unseren Mitgliedern und gestatten uns, ihn auch hier anzufügen. Wir gedenken in ähnlicher Weise uns noch öfter an unsere Mitbürger zu wenden, um in ihnen den Sinn für die alte Schönheit der Stadt und die Lust zur Pflege derselben zu wecken. Wir suchen weiterhin durch Vermittelung fachmännischen Rathes, sowie architektonischer Skizzen und Pläne den Einzelnen die Möglichkeit zu schaffen, sich bei Neubauten und Reparaturen dem Charakter der Stadt, bezw. Stadtpartie anzupassen. Wir suchen das Einlegen alter Thüren, Bögen usw., wo nur angängig, zu hindern, dagegen die Freilegung schöner, gut erhaltener Holzarchitektur zu befördern usw. Imitationen sind natürlich ganz ausgeschlossen. Es ist ja nicht möglich, hier alle Einzelheiten aufzuzählen; aber wir glauben, dass die Pietät gegen das Alte und die Schonung desselben, die wir hier zu pflegen suchen, ihre volle Berechtigung hat. Den Anforderungen der Hygiene, des Verkehrs usw. wollen wir nicht widersprechen, aber wir wollen bei deren Einführung hier Formen und Methoden suchen, die sich unserem Stadtcharakter anpassen. Ohne fachmännischen Rath und Hülfe beginnen wir auf architektonischem Gebiete nichts.

Es wird Ihnen dies vielleicht genügen, unsere Absichten zu beurtheilen. Wir haben nunmehr eine erst halbjährige Thätigkeit hinter uns. Wir hatten nicht immer Erfolg, aber wir hatten doch ziemlich, in einem Falle sogar recht schönen Erfolg. Geldunterstützungen wurden gewährt im Betrage von 30, 60 und 200 Mk. Letzteren Betrag in einem bedeutenderen Falle. An Aufgaben fehlt es nicht.

Die Theilnahme unserer Bevölkerung an unseren Bestrebungen ist im Ganzen gut. Direkte Ablehnung erfuhren wir nie. Opponenten und Leute, welche um jeden Preis etwas Gutes wieder krumm machen wollen, giebt es hier natürlich auch. Die Maurer und Zimmerleute verhalten sich verschieden zu unseren Grundsätzen. Hier sind sie dafür, dort dagegen. In einer Kleinstadt muss man sich eben gewöhnen, mit allerlei persönlichen Verhältnissen und anderen Imponderabilien zu rechnen. Im Allgemeinen aber glaube ich bei nüchterner Beurtheilung sagen zu dürfen, dass sich zwar ein abschließendes Urtheil über unsere Thätigkeit erst nach Ablauf etlicher Jahre fällen lassen wird, dass aber die bisherigen Erfolge entschieden dazu ermuthigen, die genannten Bestrebungen in gleicher Weise fortzusetzen.

Es dürfte von Interesse sein, dass die gleichen Zwecke, wie unser Verein sie verfolgt, auch von einer Stadtgemeinde in Unterfranken schon seit längerer Zeit verfolgt werden. Rothenburg aber ist doch vor allen anderen alten deutschen Städten der Liebe und Pflege werth.

Indem wir demnach nochmals danken, zeichnen wir

Hochachtungsvollst ergebenst

Verein Alt-Rothenburg.
Schriftführer *Weigel*, Pfarrer.

2) Am 18. März d. J. hat der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien die Feier seines 50jährigen Bestehens gefeiert, zu der sowohl der Verbands-Vorstand, wie auch die Einzelvereine mit Einladungen beehrt worden waren. Seitens des Verbands-Vorstandes haben der Vorsitzende und der Geschäftsführer an den Festlichkeiten theilgenommen. Auch eine Reihe von Einzelvereinen waren durch Abgesandte vertreten. Ueber den Verlauf der Feierlichkeit verweisen wir auf den ausführlichen Bericht, welchen unser Geschäftsführer in Nr. 13 der Verbands-Zeitschrift hierüber veröffentlicht hat. Aus Anlass dieser Feier hat der Oesterreichische Verein eine Festschrift verfasst, welche die Geschichte und das Wirken des Vereins enthält und diese auch dem Verbande zum Geschenke gemacht.

3) Drei Monate nach Vollendung seines 80. Lebensjahres verstarb Hofbaudirektor Josef v. Egle in Stuttgart. Wie wir uns erlaubt hatten, ihn zu seinem 80. Geburtstage zu beglückwünschen (siehe Verbands-Zeitschrift 1898, Seite 815), haben wir auch nicht unterlassen, seiner Familie unser herzliches Beileid zu dem schweren Verluste, den sie erlitten, auszusprechen (siehe Verbands-Zeitschrift Jahrgang 1898, Seite 207).

4) Am 23. Juni d. Js. hat der Geheime Regierungsrath A. Wöhler-Hannover die Feier seines 80. Geburtstages begangen, aus welchem Anlasse wir dem verdienten Forscher ein Glückwunschschreiben gesandt haben, welches wir nebst der empfangenen Antwort hierunter zum Abdruck bringen:

Berlin, Köln, den 21. Juni 1899.

Hochgeehrter Herr!

Euer Hochwohlgeboren begrüßt der unterzeichnete Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine namens dieses Verbandes zur Feier des achtzigsten Geburtstages mit dem Wunsche und in der Hoffnung, dass eine frohe und ungetrübte Feier dieses seltenen Festes ein geringer Theil des Lohnes sein möge, der dem langjährigen, treuen und erfolgreichen Arbeiter an der Hebung des Wohlstandes unseres Volkes in reichem Maße gebührt.

In wissenschaftlich begründetem, zielbewusstem, dabei unermüdlichem und Hindernis nach Hindernis durch Ausdauer überwindendem Streben haben Euer Hochwohlgeboren die ganze Dauer eines langen Lebens dazu verwendet, durch scharfe Beobachtung und folgerichtige Deutung der Vorgänge der Technik die Wissenschaft in bahnbrechender Weise auf Gebieten zu fördern, auf denen nennenswerthe Erfolge vorher nicht erzielt waren.

Euer Hochwohlgeboren weltberühmten Versuche über Verhalten und Eigenschaften eines unserer wichtigsten Baustoffe, des Eisens, die vor nunmehr nahezu dreißig Jahren abgeschlossen, noch heute die wichtigste Grundlage der Beurtheilung der dieses Gebiet betreffenden Fragen in allen Kulturländern bilden, stellen nicht allein den ersten sicheren Baugrund für die Werke des Eisenbaues dar, sondern sind der Nährboden eines ganzen neuen Wissenszweiges geworden, die darauf erwachsene Schule wurde zur Wiege des internationalen Ausschusses zur Feststellung der Verfahren zur Prüfung der Baustoffe. Wie fruchtbar die durch Euer Hochwohlgeboren erschlossene Erkenntnis ist, haben dann die Anwendungen des Erkannten in Euer Hochwohlgeboren langjähriger, schöpferischer Thätigkeit auf den Sondergebieten des Eisenbahn-Betriebes und Eisenbahn-Maschinenwesens bewiesen. Die Arbeiten im Lokomotivbau und die Erforschung des schwierigen Verhältnisses der Eisenbahn-Fahrzeuge zum Gleise, die Feststellung wissenschaftlicher begründeter Verfahren zur Prüfung, Abnahme und Ueberwachung der Bestandtheile und Baustoffe der Eisenbahnen, die Begründung einer zielbewussten Sammlung und folgerichtigen Deutung der Erfahrungen über die Abnutzung der Eisenbahnen und deren wirthschaftliche Verwerthung bilden eine sichere Stütze der Bedeutung und des Erfolges des nunmehr das ganze Mitteleuropa umfassenden Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen.

Mit Freude und ganz besonderer Genugthuung sehen wir einen Mann von so hervorragender Bedeutung in unseren Reihen. Wir wissen, dass es kein schöneres Loos giebt, als im Alter auf eine erfolg- und segensreiche Thätigkeit im Dienste des Wohles der Allgemeinheit zurücksehen zu können

und wir preisen es als einen Ausdruck der höchsten Gerechtigkeit, dass dem aufopferungsvollen und uneigennützigen Lebenswerke Euer Hochwohlgeboren diese Krone zu Theil wird.

Indem wir Euer Hochwohlgeboren bitten, sich von der allgemeinsten Verehrung aus den Kreisen der zu unserm Verbande gehörenden Vereine überzeugt zu halten, zeichnen wir

Hochachtungsvoll

Der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Der Vorsitzende.	Der Geschäftsführer.
Stübben,	*Pinkenburg*,
Geheimer Baurath.	Stadtbauinspektor.

Hannover, den 25. Juni 1899.

Hochgeehrte Herren!

Für Ihren freundlichen Glückwunsch zu meinem achtzigsten Geburtstage sage ich Ihnen besten Dank.

Sie haben aus diesem Anlass meines Wirkens in einem Maße lobend gedacht, welches mein Verdienst weit übersteigt, aber die liebenswürdige, herzgewinnende Weise, in welcher Sie das ausgesprochen, hat mein Bedenken, ob ich dieses Lob annehmen dürfte, zurückgedrängt, und so reiche ich im Geiste Ihnen meine beiden Hände und sage mit fröhlich blickenden Augen — Herzlichen Dank, es hat mir wohlgethan!

Mit hochachtungsvollem Gruße ergebenst

A. Wöhler.

5) Auf Antrag der Vereinigung Berliner Architekten haben wir an den Herrn Reichskanzler, an den Staatssekretär des Reichs-Justizamtes und an den Staatssekretär des Reichsamtes des Innern nachstehendes Schreiben gerichtet:

Berlin, den 8. Mai 1899.

In Erwägung,

dass das Wesen des baukünstlerischen Schaffens in der baukünstlerischen und der bautechnischen Konzeption des Werkes liegt,

dass das baukünstlerische Schaffen in seinem individuellen Erzeugnissen ebenso schutzwürdig ist, wie das Schaffen des Schriftstellers oder der anderen bildenden Künstler,

dass die baukünstlerische Konzeption durch graphische und plastische Darstellung und durch die bauliche Ausführung wirthschaftlich verwerthet wird und dem Schöpfer dieser Konzeption die wirthschaftliche Verwerthung seines Werkes ausschließlich vorbehalten werden soll,

dass die graphische und plastische Nachbildung, sowie die bauliche Ausführung ein wesentlich technisches Können erfordert und in Folge dessen der künstlerischen Konzeption im Range nachsteht,

beehren wir uns, Eurer Excellenz die Bitte zu unterbreiten, hochgeneigtest dahin wirken zu wollen, dass bei der Revision des künstlerischen Urheberrechts die Baukunst den übrigen bildenden Künsten gleichgestellt und § 3 des Gesetzes vom 9. Januar 1876 durch eine Bestimmung folgenden Inhalts ersetzt wird:

1) Der Schöpfer eines Werkes der Baukunst hat das ausschließliche Recht der Nachbildung, sowie der baulichen Ausführung des Werkes.

2) Unter einem Werke der Baukunst wird jede individuelle baukünstlerische oder bautechnische Konzeption verstanden, gleichviel, ob sie in graphischer Darstellung (Skizze, Pläne, Entwürfe) oder in einem Modelle oder in der baulichen Ausführung zum Ausdrucke gelangt ist.

3) Wer ein Werk der Baukunst ohne Genehmigung des Urhebers ganz oder theilweise nachbildet oder ausführt, kann wegen Verletzung des Urheberrechts straf- und civilrechtlich verfolgt werden. Jedoch soll die Nachbildung zum Privatgebrauche, die nicht den Zweck gewerblicher Verwendung verfolgt, erlaubt sein.

Der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Der Vorsitzende.	Der Geschäftsführer.
Stübben,	*Pinkenburg*,
Geheimer Baurath.	Stadtbauinspektor.

6) Es wird beabsichtigt, 1900 in Dresden eine Deutsche Ausstellung für modernes Bauwesen ins Leben zu rufen, die unter dem Allerhöchsten Protektorate Sr. Majestät des Königs von Sachsen steht. Auf Wunsch der Ausstellungsleitung, der drei Mitglieder unseres Vorstandes, wie auch verschiedene hervorragende Mitglieder der Einzelvereine als Ehrenmitglieder angehören, haben wir an die Vereinsvorstände die Bitte gerichtet, sich für die Ausstellung zu interessiren, insbesondere aber in jenen Mittelpunkten, in denen die Bauindustrie vornehmlich ihren Sitz hat, aus den Mitgliedern der Vereine Geschäftsträger zu ernennen, die alsdann vom Centralausschusse aus mit gewissen Machtbefugnissen betraut werden können, um die Kreise der Industrie zur Betheiligung heranzuziehen.

7) Gemäß den Beschlüssen der Freiburger Abgeordneten-Versammlung haben wir die Frage einer anderweiten Regelung der Verbands-Beiträge einer nochmaligen eingehenden Berathung unterzogen, aber nach gewissenhafter Prüfung aller einschlägigen Verhältnisse beschlossen, es zunächst bei der alten Art und Weise der Bezahlung zu belassen.

8) Die seitens der Abgeordneten-Versammlung für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete des Architektur- und Bauingenieur-Wesens aufgestellten Grundsätze, sowie die für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerben empfohlenen Regeln sind bei Ernst Toeche in Berlin erschienen und im Buchhandel käuflich zu erhalten.

9) Entsprechend den Beschlüssen der Abgeordneten-Versammlung in Freiburg ist die dort gefasste Resolution in der Frage einer weiteren Trennung der Regierungs-Bauführer in Wasser- und Eisenbahn-Bauführer an den Minister der öffentlichen Arbeiten und an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten in Preußen, sowie an die Senate der Technischen Hochschulen zu Berlin, Hannover und Aachen gesandt worden.

10) Mitgliederstand.

Durch den Hinzutritt des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Erfurt ist die Zahl der dem Verbande angehörenden Vereine auf 37 gestiegen mit 7497 Mitgliedern zu Anfang des Jahres. Die beiden Vereine zu Halle haben weitere Schritte zur Aufnahme in den Verband nicht gethan.

(Schluss folgt.)

Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein.

Sitzung vom 3. Juni 1899.

Vorsitzender: Herr Geheimer Baurath Rohrmann.
Schriftführer: Herr Baurath Sckerl.

Herr Regierungs-Baumeister Gerhardt trug über den „*Centralbau in der altchristlichen Zeit*" vor. Auf diese Form des Kirchenbaues stützen sich bekanntlich die protestantischen Kirchenbauten neuerer Zeit, weil sie dem protestantischen Kult und besonders dem wesentlichen Bestandtheil des Gottesdienstes, der Predigt, besser als die langgestreckte Hallenkirche Rechnung trägt. Der Vortragende ging auf drei hervorragende Bauwerke des Centralbaues: San Lorenzo in Mailand, San Vitale in Ravenna und Agia Sophia in Konstantinopel des Näheren ein, deren Raumgruppirung, Raumverhältnisse und Konstruktionen er durchging. An der Hand von Zeichnungen wusste der Vortragende durch seine lebhaften Schilderungen die unvergänglichen Schönheiten der drei Bauwerke, namentlich der Agia, bei den Anwesenden im Gedächtnis wieder wachzurufen. Sodann sprach Herr Bauinspektor Lang über die „*Hygiene des Badens*". Es wurden zunächst die Einrichtungen öffentlicher und privater Bäder der verschiedenen Gattungen kurz berührt und sodann die physiologischen Einwirkungen und Ziele des Badens besprochen. Den Schluss bildete die Angabe der richtigen Benutzung der Badeeinrichtungen und des gesundheitsmäßigen Verfahrens hierbei. Schließlich zeigte Herr Gewerbe-Inspektor Böhm einen neuen Fensterflügelsteller vor, welcher ein augenblickliches, beliebiges Einstellen des Flügels in sehr bequemer Weise ermöglicht. *S.*

Kleinere Mittheilungen.

Professor Robert Land, Lehrer an der Zivilingenieur-Schule in Konstantinopel, ist auf der Insel Kamaran im Rothen Meer unerwartet einem Fieberanfalle erlegen. Wir betrauern in dem Verstorbenen einen tüchtigen, liebenswürdigen und pflichttreuen Fachgenossen, der den deutschen Interessen im türkischen Reiche gute Dienste geleistet hat, indem er durch seine Leistungen das Vertrauen der türkischen Regierung errang und der deutschen Technik Achtung verschaffte, während er durch seinen ehrenhaften Charakter wie durch sein freundliches Wesen die Sympathien des türkischen Volkes sich und damit auch für seine Landsleute erwarb. Vor dem Besuche des deutschen Kaisers in Palästina fiel Land der ehrenvolle Auftrag zu, die Wege, Brücken und Häfen des Landes in Stand zu setzen; er hat denselben trotz aller entgegenstehenden Schwierigkeiten auf das beste erledigt. Anfang Juni wurde Land von der türkischen Regierung mit einem Gutachten betraut über den Werth der in Kamaran neu errichteten Quarantaine-Bauten. In der Ausführung dieses Auftrags hat ihn der Tod abberufen; nach einer amtlichen Nachricht erlag Land am 28. Juni nach kurzem Kranksein dem pernicieusen Fieber.

Technische Hochschule in Berlin. Zu Abtheilungs-Vorstehern für das Amtsjahr 1. Juli 1899/1900 hat der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten die Wahlen nachstehend genannter Herren bestätigt: 1) Geheimer Regierungs-

rath Prof. **Rietschel** für die Abtheilung für Architektur, 2) Geheimer Regierungsrath Prof. Dr. **Doergens** für die Abtheilung für Bauingenieurwesen, 3) Prof. **Josse** für die Abtheilung für Maschineningenieurwesen, 4) Prof. **Flamm** für die Abtheilung für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, 5) Geheimer Regierungsrath Prof. Dr. **Liebermann** für die Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde, 6) Prof. Dr. **Hertzer** für die Abtheilung für Allgemeine Wissenschaften.

Verhalten der Kalk-Sandsteine im Feuer. Ueber das Verhalten des in dieser Zeitschrift mehrfach besprochenen *Olschewsky-Steins* im Feuer liegt das Gutachten der Königl. mechan.-technischen Versuchsanstalt Charlottenburg jetzt vor, das schon deshalb besondere Beachtung verdient, weil es die in der diesjährigen Berliner Ziegel- und Kalk-Interessenten-Versammlung lebhaft erörterte Frage der Feuerbeständigkeit dieses Steins endgültig entscheidet.

Am 5. März d. J. fand, wie bereits kurz berichtet wurde, unter Leitung der genannten Anstalt auf Veranlassung des Hütten-Ingenieurs **Olschewsky** eine Prüfung der nach seinem Verfahren in Coswig (Anh.) hergestellten Hartsteine auf Feuerbeständigkeit statt und zwar im Vergleich zu Klinkern I. Güte. Das am 28. Februar errichtete Versuchshäuschen, welches zur Hälfte aus Hartsteinen, zur andern Hälfte aus Birkenwerder Klinkern bestand, war mit verlängertem Cementmörtel vermauert, während die Schmalseiten der Feuerräume mit Kalkmörtel verputzt wurden. Die Decke des während der kalten und regnerischen Märzzeit erbauten und am 16. März vollendeten Häuschens hatte man zur Ableitung des Regenwassers mit Dachfalzziegeln abgedeckt. Vier in die Wände eingelassene Höchstmaſs-Thermometer, ferner einige in Chamotteschälchen angebrachte Metall-Legirungen dienten zur Bestimmung der erreichten Wärmegrade. Am 5. April wurde das mit Petroleum begossene Holz angezündet und dem Feuer etwa eine Stunde lang, in Unterbrechungen von zehn zu zehn Minuten, durch Aufwerfen von Holz frische Nahrung zugeführt. Im Ganzen kamen 8 cbm Holz zur Verbrennung. Nach rund 70 Minuten Brennzeit begann man das Feuer mittelst Hydranten zu löschen und den Wasserstrahl auf die Wände der Feuerungsräume zu richten. Die in den Kalk-Sandsteinen durch vorhergehende Austrocknung nicht entfernte Wassermenge veranlasste im Schornstein und über der Eingangsthür zum Kalk-Sandsteinraum Risse. Letzterer wurde, da noch der besonders gegen ihn gerichtete Wind das Feuer anfachte, schlieſslich bis zum Einsturz des Deckengewölbes auseinandergetrieben. Im Klinkermauerwerk zeigten sich gleichfalls Risse und bei Beendigung des Versuchs war das Klinkergewölbe dem Einsturz nahe. Auch an den Kanten der Thür und der zum Schornstein führenden Oeffnung, sogar an den Innenflächen des Schornsteins zeigten die Klinker Absprengungen und tiefgehende Risse, während die Innenflächen, soweit sie aus Hartstein bestanden, nur netzartig vertheilte Haarrisse aufwiesen. Ueberhaupt war an den Hartsteinen nur eine oberflächliche, 5—6 cm tiefgehende Zerreibung und an den vom Feuer besonders scharf getroffenen Kanten eine Abbröckelung zu bemerken. Abgesehen von durch heftige Wasserverdampfung entstandenen Rissen hatten sowohl das aufgehende Klinkermauerwerk wie auch das Kalksandziegelmauerwerk ihre Standfestigkeit bewahrt. Die Metall-Legirungen zeigten eine Hitze von 900 bis 1000° an. Wesentlich ist noch die Angabe des Architekten R. **Soltau**-Berlin, welcher zufolge der Bestand an brauchbaren Stein-Materialien nach dem Abtragen der Bauanlage folgender war:

4400 Stück Olschewsky-Steine,
4200 Stück Birkenwerder Klinker I.

Irgendwelcher Unterschied in der Art des Abbrechens fand selbstverständlich nicht statt. Dr. *H. Wth.*

Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 96549 vom 7. März 1897. *Adolf Fuchs in Burg Dattenberg bei Linz a. Rh.* — **Gelenktreppe.**

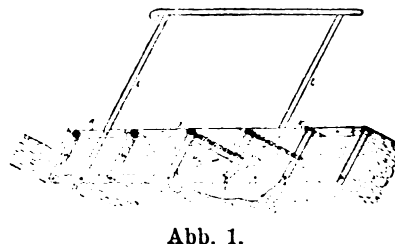


Abb. 1.

Zwei parallele Eisenschienen *A* u. *B*, welche durch **T**- oder ⊓-Eisen *C N* miteinander verbunden sind, bilden eine Wange der Treppe. Zur Verbindung der beiden Wangen dienen, in der Ebene der oberen Gurtungen *A* liegend, profilirte Stufenkanteneisen (*J K H*), in der der unteren Gurtungen *B* liegend, Rundeisenstäbe *E*. Durch geschlitzte Stabeisen *F* kann die Treppe fest und für jeden

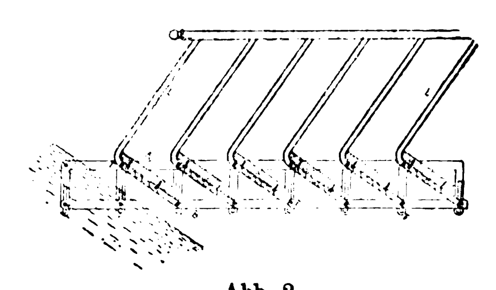


Abb. 2.

Neigungswinkel eingestellt werden. Zur Aufnahme der Trittstufen dienen die mit den Profileisen *N* verbundenen Konsolen *M*. Bei einer weiteren Ausführungsform (Abb. 2) bestehen die Geländerstäbe *L* und die Stufen-Auflageeisen aus einem einzigen rechtwinklig gebogenen Stück, welches mit den beiden Gurtungen der Wange verbunden ist. Auch hier werden zum Ein- und Feststellen der Treppe geschlitzte Eisen F^1 verwendet.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Der vortragende Rath im Reichsamt für die Verwaltung der Reichseisenbahnen Geh. Regierungsrath **Kriesche** ist zum Geh. Oberregierungsrath und Regierungsrath **Sarre** zum Geh. Baurath und vortragenden Rath im Reichsamt ernannt.

Der württembergische Regierungs-Baumeister Anton **Scheuffele** in Weiſsenburg ist zum Kaiserlichen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen ernannt.

Garnison-Bauverwaltung. Sachsen. Der Regierungs-Baumeister **Rohdewald** ist zum Garnison-Bauinspektor ernannt.

Preuſsen. Meliorations-Bauinspektor **Nolda** in Münster i. W. ist als Regierungs- und Baurath in das Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten berufen.

Die Wahl des Geh. Regierungsraths **Ende** zum Präsidenten der Akademie der Künste in Berlin und der Stadtbauräthe Friedrich **Wiebe** und Karl **Guckuck** als besoldete Beigeordnete der Stadt Essen hat die Bestätigung erhalten.

Dem Regierungs- und Baurath **Grothe** in Essen a. d. R. ist die Stelle eines Mitgliedes der Eisenbahndirektion verliehen.

Den Dozenten der Technischen Hochschule zu Hannover Regierungs-Baumeister Bernhard **Ross** und Ingenieur L. **Klein** ist das Prädikat Professor beigelegt.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister **Czygan** in Hannover, **Boureſsi** in Essen a. d. R. und **Greve** in Oppeln.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Ludwig **Hirschfeld** aus Berlin und Karl **Glage** aus Powunden, Reg.-Bez. Königsberg i. Pr. (Hochbaufach); — Richard **Ringk** aus Lieberose, Kreis Lübben, Karl **Niehrenheim** aus Fischhausen, Ernst **Troschel** aus Stargard i. P. und Julius **Blicke** aus Steinau, Kreis Neustadt i. O.-Schl. (Wasserbaufach); — Karl **Bormann** aus Braunschweig und Adolf **Jöhrens** aus Hannover (Ingenieurbaufach); — Wilhelm **van Heys** aus Berg und Thal Hau, Kreis Cleve, und Dr. Rudolf **Herzfeld** aus Hannover (Maschinenbaufach).

Die Regierungs-Baumeister Hermann **Malachowski** in Berlin und Max **Arendt** in Weilmünster scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Regierungs- und Baurath z. D. **Magnus** in Berlin ist gestorben.

Baiern. Der im Baudienste der Universität Würzburg verwendete Bauamtsassessor Rudolf Ritter v. **Horstig**, genannt d'Aubigny v. **Engelbrunner**, in Würzburg wurde zum Bauamtmann extra statum befördert.

Zu Assessoren wurden ernannt: bei dem Landbauamte Hof der Staatsbauassistent Hans **Widerspick** in Ansbach, bei dem Landbauamte Freising der Staatsbauassistent Richard **Schachner** in München, bei dem Landbauamte Speyer der Staatsbauassistent Heinrich **Ullmann** in Kaiserslautern und bei dem Landbauamte Amberg der Staatsbauassistent Hans **Dirrigl** in Amberg.

Hamburg. Beim Ingenieurwesen der Baudeputation sind der bisherige Baumeister 1. Gehaltsklasse F. Th. **Muhsfeldt** zum Bauinspektor und der bisherige Baumeister 2. Gehaltsklasse E. Th. H. J. **Düwel** zum Baumeister 1. Gehaltsklasse und technischen Bureauvorsteher befördert.

Inhalt. Der preisgekrönte Entwurf „Tacitus" für das Vergnügungseck der Baufach-Ausstellung in Dresden 1900. — Ein Beitrag zur Frage der Knickfestigkeit. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Patentbericht. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nuſsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 29. Hannover, 19. Juli 1899. 45. Jahrgang.

Die evangelische Kinderbewahr-Anstalt Grombühl.

Im Stadttheile Grombühl in Würzburg ist an der Brückner- und Lindleinstraße ein reizvoller Bau errichtet, der einer evangelischen Kinderbewahr- und Waisenanstalt Anstalt zu dienen bestimmt ist.

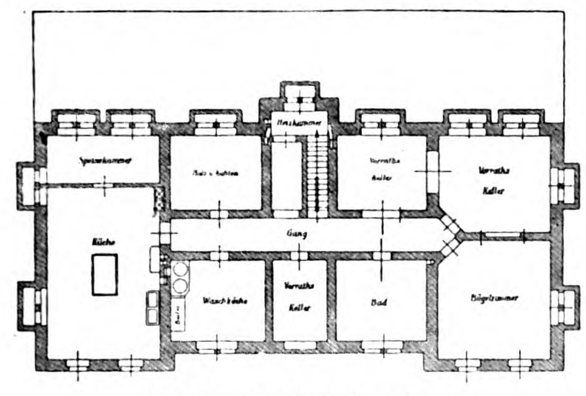


Abb. 1. *Wirthschaftsgeschoss.*

Der Stadttheil Grombühl wird von etwa 3000 Protestanten bewohnt; der größere Theil der Männer und viele Frauen sind gezwungen, außer dem Hause dem Erwerb nachzugehen, das Bedürfnis nach einer Klein-

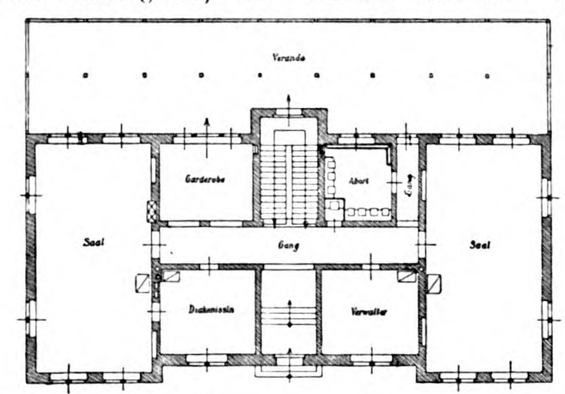


Abb. 2. *Erdgeschoss.*

kinderbewahr-Anstalt ist daher für diese Gemeinde ein besonders hohes. Ferner erwies das bisherige bescheidene Heim der evangelischen Waisen, die „*Kinderpflege*" sich in gesundheitlicher Hinsicht als ungeeignet für seinen Zweck.

Der *evangelische Verein für Grombühl* beschloss daher den Bau dieses Hauses auf einem in seinem Besitz befindlichen Grundstück von 3700 qm Ausdehnung nach den Plänen des Architekten C. Mayer in Würzburg.

Die Lage der Räume ist aus den Grundrissen (Abb. 1 bis 3) ersichtlich, während Abb. 4 das Aeußere des Gebäudes wiedergiebt, dessen Architekturtheile aus rothem Mainsandstein gebildet sind, während die zwischen ihnen befindlichen Wandflächen geputzt wurden.

Das Innere des Gebäudes ist einfach aber gediegen gehalten. Besondere Rücksichtnahme wurde genommen auf lichtvolle, luftige Gestaltung aller Aufenthalts- und Nebenräume und auf die Möglichkeit, sie mit mäßiger

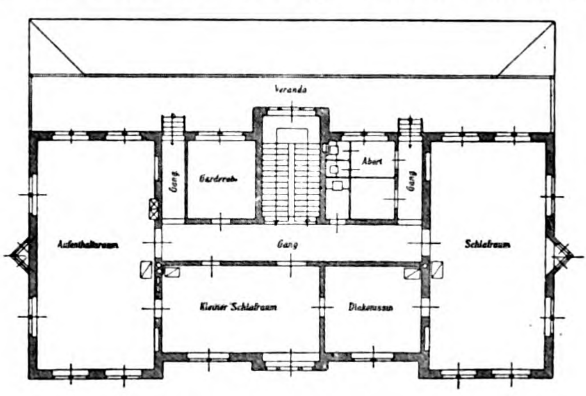


Abb. 3. *Obergeschoss.*

Mühe sauber und staubfrei zu halten. In allen Nebenräumen, dem Treppenhause, dem Flur und den Gängen ist der Sockel auf 1,80 m Höhe zu diesem Zwecke mit



Abb. 4. *Schaubild.*

Zoncafarbe gestrichen, welche eine große Glätte zeigt und sich als dauernd waschbar erwiesen hat.

Vor und neben dem Gebäude ist ein Schmuckgarten angelegt. Der große Garten auf dem rückwärts gelegenen Grundstücktheile dient theils der Gewinnung von Gartenfrüchten, theils als Spielplatz und zum Aufenthalt der Kinder im Freien.

Für die Küche, sowie für die Bäder steht kaltes wie warmes Wasser ständig in ausreichender Menge zur Verfügung. Das warme Wasser wird durch eine in den Herd der Küche eingebaute Heizschlange in Verbindung mit einem Boiler gewonnen.

Die Anstalt ist mit Gasbeleuchtung versehen und hat Ofenheizung erhalten. Die Frischluft wird im Winter an einem in die Luftkammer eingebauten Rippenheizkörper erwärmt; desgleichen werden die Nebenräume während der kälteren Jahreszeit durch die Zuführung vorgewärmter frischer Luft entsprechend warm gehalten.

Die Kloset- und Wasserabläufe des Gebäudes sind durch eine Thonrohrleitung an die städtischen Siele angeschlossen. Für die *Schwestern* und die älteren Kinder sind freistehende Wasserklosets aufgestellt, während für die kleinen Kinder Trogklosets gewählt wurden mit zeitweilig erfolgender Spülung.

Die Baukosten betrugen rd. 80 000 Mk. Die Kosten für Grunderwerb, Gartenanlage nebst Umfriedung, Veranden, Einrichtungs-Gegenstände, Gebühren usw. sind in dieser Summe nicht inbegriffen, wohl aber diejenigen der gesammten Erdbewegung, welche sich in Folge des starken Ansteigens des Geländes auf rd. 6000 Mk. stellten. Die umbaute Fläche misst 350 ^{qm}, der umbaute Raum beträgt vom Kellergeschossfußboden bis zur Dachgeschossdecke gemessen 5800 ^{cbm}. Das Gebäude gewährt 175 Kindern Aufenthalt. Die Baukosten betragen mithin für 1 ^{cbm} umbauten Raumes 12,40 Mk., für jedes Kind 458 Mk.

Fl. G.

Die wirksame Desinfektion der zur Thierbeförderung benutzten Eisenbahnwagen.

Von der Kaiser Ferdinand-Nordbahn in Wien sind auf Anregung und unter Leitung des Ingenieurs Adolf Freund Versuche angestellt zur Gewinnung eines wirksamen und für den Gebrauch anwendbaren Desinfektionsverfahrens für Viehwagen *). Das Ergebnis dieser Versuche berechtigt zu der Hoffnung, dass ein allgemein anwendbares, billiges und ausreichend wirksames Mittel gefunden ist, die Uebertragung von Viehseuchen durch Eisenbahnwagen unmöglich zu machen.

Schon früher hatte die Erfahrung gelehrt, dass zur Beförderung gesunden Viehes eine sorgfältige Reinigung der Wagen nach jedem Gebrauch mittels heißen Wassers ausreicht. Dagegen ließen es die Untersuchungen von Prof. Dr. M. Gruber in Wien u. A. als erforderlich erscheinen, in Seuchenzeiten eine Desinfektion der Wagen vorzunehmen, durch welche die in Frage stehenden Krankheitserreger sowohl als ihre widerstandsfähigeren Sporen mit Sicherheit vernichtet werden.

Von allen versuchsweise in Anwendung gebrachten Desinfektionsmitteln erfüllte jedoch keines diese hohe Forderung, sie riefen Beschädigungen der Wagen in so hohem Grade hervor, dass eine rasche Abnutzung derselben zu gewärtigen war und sie bereiteten beträchtliche Kosten und großen Zeitaufwand bei ihrer Verwendung. Vielfach machten sie endlich ein Außerdienststellen der Wagen für mehrere Tage nothwendig, was bei allgemeiner Durchführung der Desinfektion in Seuchenzeiten eine beträchtliche Vergrößerung des Wagenparkes bedeutet haben würde. Unter solchen Bedingungen konnten die Eisenbahnverwaltungen nicht wohl von einer Desinfektion der Viehwagen Gebrauch machen.

Nach den sehr eingehenden und sorgfältigen Untersuchungen von Professor Dr. M. Gruber erwiesen sich *kalte Lösungen der bekannten Desinfektionsmittel* — Aetzsublimat, Silbernitrat, Phenol und seine Homologe, Mineralsäuren und Alkalien verschiedener Art als unwirksam zur Vernichtung der Sporen des Milzbranderregers.

Heifse Lösungen dieser Körper weisen eine rasche und ausreichende Wirkung auf, aber es ist kaum möglich, diese für den vorliegenden Zweck in Anwendung zu bringen, weil die Lösungen beim Aufbringen an die Wagenflächen sofort erkalten. Ein vorheriges *Durchdämpfen* der Wagen zum Zweck der Erhöhung ihres Wärmegrades ist kostspielig und für offene Wagen überhaupt nicht ausführbar, außerdem greift ein Durchdämpfen den Anstrich und das Holzwerk derart an, dass dieses Verfahren aus Rücksicht auf die Haltbarkeit des Wagenparkes fallen gelassen werden musste.

Auch ein *Abflammen* der Wagen erwies sich als nicht wohl ausführbar, weil es schwer war, jenen Wärmegrad zu erreichen, der für das Vernichten der Sporen erforderlich ist, ohne den Anstrich zu verbrennen.

Auch die Versuche mit *Formaldehyd* in flüssiger oder gasförmiger Gestalt schlugen fehl. Als einziges Mittel blieb daher die Anwendung von *Chlorkalklösungen*, von welchen Professor Moritz Traube zuerst den Nachweis erbracht hat, dass äußerst geringfügige Mengen ausreichen, um Wasser keimfrei zu machen.

Ein wesentlicher Vorzug des Chlorkalks beruht auf seiner Eigenschaft, dass er die fest klebenden Schichten organischer Stoffe löst und sprengt, in welche eingehüllt die Krankheitserreger den Flächen des Wagens anzuhaften pflegen, wenn krankes Vieh Speichel, Schleim, Darmabgänge und dergl. in denselben entleert hat. In schwachen Lösungen vernichtet er die widerstandsfähigsten Sporen binnen weniger Sekunden und ruft eine so gründliche Säuberung des Wagens hervor, wie sie weder durch Anwendung von Seifen, noch von Sodalösungen erreicht werden kann. Doch ergaben die Versuche, dass es erforderlich ist, die Chlorkalklösungen vor Gebrauch einer Filterung zu unterziehen, um sie von ungelösten Aetzkalktheilchen zu befreien, welche anderenfalls Lack, Farben und Eisentheile angreifen. Der Filterung unterzogene Lösungen mit einem Gehalt an Chlorkalk bis 5 v. H. griffen dagegen diese Theile in so geringer Weise an, dass ihrer Anwendung nach dieser Richtung Hindernisse kaum erwachsen konnten.

Es war daher hauptsächlich der Nachweis zu erbringen, ob Lösungen dieser Stärke ausreichen würden zur Vernichtung von in die Wagen gebrachten Milzbrandsporen und in welcher Weise das Auftragen der Lösungen zu erfolgen habe, um einen vollen Erfolg zu erzielen.

Trotzdem wurde zunächst eine Reihe von Vorversuchen angestellt, die Aufschluss bieten sollten, ob die bisher in Anwendung gewesenen Lösungen von roher Karbolsäure und von Eisenvitriol sich günstiger oder weniger günstig verhielten als Chlorkalklösungen in Hinsicht auf die durch sie verursachte Beschädigung der Wagenoberfläche und ihrer Eisentheile.

Zu diesem Zwecke wurden drei vollkommen neu wiederhergestellte, außen mit grüner, innen mit rother Oelfarbe gestrichene Wagen vor ihrer Uebergabe an den Verkehr an 20 aufeinander folgenden Tagen in Zwischenräumen von je 24 Stunden einer Desinfektion unterworfen. Es kamen bei diesen Versuchen noch ungefilterte Lösungen von Chlorkalk zur Verwendung und zwar betrug ihr Gehalt einmal 2 v. H., einmal 5 v. H., während zu dem dritten Wagen ein Gemisch von Karbolsäure (2 v. H.) und Eisenvitriol-Lösungen (5 v. H.) angewandt ist.

Die Lösungen wurden mittels Besen zweimal derart zur Vertheilung gebracht, dass jede Stelle des Wagens von ihnen sich ausreichend benetzt zeigte. Der Verbrauch für jede Desinfektion betrug 23 ^{l}.

Die Chlorkalklösung mit einem Gehalt von 2 v. H. griff die Eisentheile wenig an, erst am achten Tage zeigte ihre freigelegte Oberfläche sich von leichtem Rost über-

*) Zeitschr. d. österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins 1899, Nr. 2 u. 3 „Gesundheits-Ingenieur“ 1899, Nr. 8.

zogen, der nach Abwischen mit einem weichen Tuch verschwand; am 20. Tage hatte sich eine festhaftende Rostschicht gebildet.

Die Chlorkalklösung mit einem Gehalt von 5 v. H. zeigte stärkere Einwirkungen, die leichte Rostschicht trat bereits nach 24 Stunden auf, die festhaftende am achten Tage.

Noch weniger litt trotz des Gehaltes an ungelösten Aetzkalktheilchen der Lacküberzug. Ein Mattwerden des Glanzes trat nur bei einem Gehalt an Chorkalk von 5 v. H. und bei diesem erst am 8. Tage ein. Nach Beendigung der Versuchsreihe hatte der Wagen ein reinliches, kaum verändertes Aussehen, die fein über seine Flächen vertheilten Aetzkalktheilchen waren der einzige bleibende Nachtheil, dieser aber wird durch die Filterung der Lösungen vermieden. Auch die Rostbildung und das Mattwerden des Lacküberzuges lässt sich durch Anwendung gefilterter Lösungen nicht unwesentlich herabmindern.

Dagegen hatten die Karbol-Eisenvitriollösungen hässliche braune Flecke zurückgelassen, die Rostbildung war in eben so hohem Grade durch sie hervorgerufen, wie unter Anwendung der stärkeren Chlorkalklösung, und der Karbolgeruch war nicht wieder zu entfernen, während der Chlorgeruch sofort vollkommen verschwand, sobald Antichlor in geringen Mengen im Wagen zur Entwicklung gebracht wurde.

Eine Belästigung der Arbeiter hatte durch keinen der Versuche stattgefunden.

Nach diesen Vorversuchen lud die Verwaltung der Kaiser Ferdinand-Nordbahn Herrn Prof. Dr. M. Gruber ein, Untersuchungen anstellen zu wollen, ob eine ausreichende Desinfektion durch Anwendung derart schwacher Chlorkalklösungen erreicht werde. Die Versuche wurden dann unter der Leitung Gruber's von dessen damaligem Assistenten Professor Dr. Lode ebenfalls in der Florisdorfer Desinfektionsanstalt zur Ausführung gebracht und es kamen Lösungen mit einem Gehalt an Chlorkalk von 1 bis 10 v. H. zur Verwendung.

Das von Freund angewandte Auftragen der Lösungen mittels Bürsten erwies sich als unbrauchbar, dagegen bewährte sich ein Besprühen des Wagens mit einem feinen Regen als durchaus zweckentsprechend, zu welchem eine Düse von 5 mm lichter Bohrung diente mit einem kleinen, beweglichen, tellerartigen Ansatze von segmentförmiger Gestalt, wie die Gartenspritzen ihn aufweisen. Die unter kräftigem Druck stehenden Lösungen sind in zweistündigen Zwischenräumen zweimal in den Wagen gebracht, wodurch jede Stelle etwa zwölfmal von Flüssigkeit benetzt wurde. Der Verbrauch betrug für jeden Wagen im Ganzen rund 100 l. Es ist durch dieses Verfahren Gewähr geboten, dass die Flüssigkeit in die feinen Fugen, Spalten und Risse des Wagens eindringt, während die Oberfläche desselben weniger leidet als unter dem Auftragen der Lösungen mittels Bürsten, weil die Reibung in Fortfall kommt.

Der Desinfektionserfolg war ein zufriedenstellender. Die in die Wagen eingebrachten Sporen waren bis auf 3 v. H. vernichtet, ein Ergebnis, wie es bisher durch kein Verfahren übertroffen ist. Auch die versuchsweise Anwendung einer Lösung mit einem Gehalt an Chlorkalk von 10 v. H. ließ keinen besseren Erfolg gewinnen.

Professor Dr. M. Gruber konnte auf Grund seiner Untersuchungen und bisherigen Erfahrungen das neue Verfahren als das nach jeder Hinsicht beste zur Anwendung empfehlen, welches wir bis jetzt kennen.

Die Vortheile der Chlorkalkverwendung fasst Freund etwa wie folgt zusammen:

1) Die Chlorkalklösungen werden im kalten Zustande verwendet.

2) Das Verfahren erfordert keine theueren oder leicht zerbrechliche Einrichtungen.
3) Jeder Arbeiter kann die Ausführung des Verfahrens vornehmen.
4) Eine Schädigung der Gesundheit der Arbeiter ist nicht zu gewärtigen.
5) Die Beschädigungen der Wagen sind unerheblich; sie fallen keinesfalls ins Gewicht, sobald die Desinfektion nur dann vorgenommen wird, wenn die Wagen infektionsverdächtig erscheinen.
6) Der Chlorgeruch verflüchtigt sich rasch; durch Anwendung von Antichlor gelingt es, die Wagen sofort wieder in unbeschränkten Güterverkehr bringen zu können.
7) Das Verfahren ist unter Anwendung von Lösungen mit einem Gehalt von 5 v. H. die billigste von allen irgend wirksamen Desinfektionsarten.
8) Nach vier Stunden kann der eingebrachte Wagen die Desinfektionsanstalt wieder verlassen.
9) Die Ueberwachung des Betriebes wird wesentlich erleichtert durch das saubere Aussehen aller der Desinfektion unterworfenen Stellen.

Aus dem Untersuchungsergebnis lassen sich ferner folgende Schlüsse ziehen:

1) Die gründliche mechanische Reinigung der Viehwagen kann niemals entbehrt werden, sie muss stets in sorgfältigster Weise — womöglich unter Anwendung heißen Wassers durchgeführt werden. Auch der Chlorkalk-Desinfektion soll sie vorangehen.

2) Die gegenwärtig in Deutschland, Oesterreich und anderen Staaten Europas vorgeschriebenen oder in Anwendung stehenden Desinfektionsverfahren entsprechen nicht den neuerdings, auf Grund eingehendster Untersuchungen seitens des obersten Sanitätsrathes von Oesterreich gestellten Anforderungen an die Behandlung infektionsverdächtiger Wagen.

3) Die von diesem Sanitätsrathe im Jahre 1895 in Vorschlag gebrachten Verfahren der andauernden Durchdämpfung geschlossener Kastenwagen oder des Besprühens der Wagen mit Formaldehydlösungen lassen die Forderungen des Eisenbahndienstes unerfüllt.

4) Das Chlorkalkverfahren ist bei richtiger Ausbildung von allen bisher bekannten Desinfektionsarten allein geeignet, den Anforderungen des Eisenbahndienstes zu entsprechen. Die unvermeidlichen nachtheiligen Einwirkungen auf die Wagen können durch Filtern der Chlorkalklösungen auf ein zulässiges Mindestmaß gebracht werden.

5) Das geschilderte Verfahren ist in Hinsicht auf seine Wirkung jenen Chlorkalkanwendungsweisen weit überlegen, welche in der Schweiz, in Holland und Belgien zulässig oder vorgeschrieben sind.

6) Durch allgemeine Einführung des neuen Chlorkalkverfahrens könnte ein wesentlicher Fortschritt auf diesem gesundheitlich und volkswirthschaftlich wichtigen Gebiete erzielt werden. Sie würde zur wirksamen Bekämpfung der Thierseuchen führen und das zeitweilige Ansetzen von Grenzsperren unnöthig machen, sobald das infektionsverdächtige Vieh sofort nach seiner Ankunft im Bestimmungsort zum Schlachthof geführt und dort getödtet würde.

Der Viehzucht, der Viehausfuhr und dem Viehverkehr auf den Eisenbahnen würde hierdurch gleichzeitig gedient, die Preise für Schlachtvieh würden sich gleichmäßiger gestalten, Fleischtheuerungen vermeiden lassen.

Die Entwickelung der Freiberger Schachtöfen.

Vortrag, gehalten am 14. Mai 1899 in der 4. Abtheilung der 146. ordentlichen Hauptversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins von Herrn Kochinke, Oberhüttenverwalter in Muldenhütte.

Wie die Hochöfen der Eisenwerke so sind auch die Schachtöfen der Metallhütten in den letzten Jahrzehnten zu einer Vollkommenheit gelangt, die der Gegenwart und Zukunft an diesen Einrichtungen der Hüttentechnik nur noch wenig zu thun übrig lässt.

Auch die Freiberger Hütten besitzen in ihren derzeitigen Schachtöfen eine Ofengattung, der man eine gewisse Vollkommenheit nicht absprechen kann. Obgleich von vielen Hütten des In- und Auslandes übernommen, haben die Freiberger Pilzöfen schon seit 25 Jahren wesentliche Veränderungen nicht mehr erfahren.

Wie überall, so hat man sich indess auch in Freiberg jahrhundertelang mit recht unvollkommenen Einrichtungen behelfen müssen, deren Entwickelung nur langsam von Statten ging, so lange die nothwendige wissenschaftliche Erkenntnis fehlte, die sich aber später auf einer solchen Grundlage rasch vollzogen hat.

Wenn man den Ursprung der Freiberger Hüttenwerke in die Zeit der Eröffnung des Sächsischen Metallbergbaues zurückverlegt, so ist das hiesige Hüttenwesen nunmehr über 800 Jahre alt. Viele im Münzbache und Muldenthale anzutreffenden kleinen Schlackenfaden beweisen, dass in früheren Jahrhunderten zahlreiche, aber unbedeutende Schmelzwerke bestanden haben müssen. Die Gründung der Muldner Hütte soll — der Sage nach — schon im 13. Jahrhundert stattgefunden haben. Die Erbauung der Zweibrückener Hütte fällt in das Jahr 1612. Beide Hütten sind bereits seit Jahrhunderten im Besitze des Staates und zur Zeit die einzigen Blei- und Silberhütten Sachsens.

Der Betrieb der alten Schachtöfen erfolgte bis zu Anfang dieses Jahrhunderts mit Holz- und Torfkohlen, wozu schwache mit Wasserkraft betriebene Balgengebläse den nöthigen Wind lieferten. Mit der Einführung des aus Steinkohlen hergestellten Schmelzkoks, der zuerst aus dem Plauenschen Grunde, später aus Zwickau bezogen worden ist, nunmehr aber durch schlesischen und westfälischen Schmelzkoks ersetzt wird, sowie durch Erbauung kräftiger Cylindergebläse erhöhte sich die Leistung der inzwischen höher und weiter gewordenen Schmelzöfen bis auf das Zwanzigfache, und gestattete den Hütten, sich auch an der Mitverarbeitung überseeischer Schmelzgüter mit gutem Erfolg zu betheiligen. Zur Zeit beträgt der Antheil der überseeischen Zufuhr an der Gesammtverhüttung schon über 40 v. H. Von günstigem Einflusse auf die Entwickelung des Schmelzbetriebes war die Gründung der Bergakademie, die Eröffnung der einzelnen Eisenbahnlinien, die Verstaatlichung der wichtigsten Freiberger Gruben usw. Durch den Ausbau umfangreicher Heizstaubkondensationsanlagen, Erbauung hoher Essen und Einführung des Ventilatorenbetriebes zur Fortbewegung der Rauchgase wurde das Metalleinbringen erhöht und die Entstehung von Hüttenrauchschäden auf das geringste Maß zurückgeführt.

Die früher sehr lästigen Hochofenschlacken, deren Abfuhr jährlich über 14 000 Mk. kostete, werden jetzt zum großen Theil auf Schlackenwürfel für Pflasterungszwecke oder aber zu Klarschlacke verarbeitet, die sich zur Chaussirung von Straßen eignet und von der Eisenbahnverwaltung als Schwellenstopfkörper verwendet wird.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Geschäftsbericht.

(Schluss.)

11) Bericht über die litterarischen Unternehmungen des Verbandes.

Die Reineinnahme der vom Verbande bis jetzt veröffentlichten Druckschriften stellt sich für April 1898/99 wie folgt:

1) Honorarnormen und Bestimmungen . . . . 92,40 ℳ
2) Die natürlichen Bausteine Deutschlands . . — „
3) Denkschrift über die Rauchbelästigung in großen Städten . . . . 1,10 „
4) Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen . . . . 84,75 „
5) Denkschrift über den Anschluss der Gebäude-Blitzableiter . . . . 5,50 „
6) Denkschrift über die Umlegung städtischer Grundstücke bei Zonenenteignung . . . . . 81,00 „
7) Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben . . . . — „

Summe 264,75 ℳ

12) Abrechnung über das Jahr 1898.

Die Einnahmen haben sich wie folgt gestellt:

1) Bestand am 31. Dezember 1897. . . . . . . 2 004,10 ℳ
2) Beiträge der Einzelvereine . . . . 10 864,50 „
3) Beiträge für Verbands-Mittheilungen . . . . 1 762,00 „
4) Sonstige Einnahmen . . . . 557,20 „

Summe . . . 15 187,80 ℳ.

Dem stehen folgende Ausgaben gegenüber:

Angesetzte Summe im Anschlage für 1898 ℳ	₰	Titel-Bezeichnung	Ist-Ausgabe 1898 ℳ	₰
2 400	—	Titel I. Allgemeine Verwaltungskosten	2 786	53
2 000	—	„ II. Vergütung für den Geschäftsführer	2 000	—
2 000	—	„ III. Reisekosten und Tagegelder	4 406	—
500	—	„ IV. Druckkosten für Verbands-Mittheilungen und sonstige Veröffentlichungen	—	—
500	—	„ V. Vergütung für Gutachten und Arbeiten von außerhalb des Verbandes stehenden Personen	—	—
300	—	„ VI. Kosten der Abgeordneten-Versammlung	66	02
1 000	—	„ VII. Beitrag zu den Kosten der Wanderversammlung. . . .	1 000	—
1 000	—	„ VIII. Vorschussweise an die Bauzeitung zu zahlende Beiträge für die abonnirten Exemplare der Verbands-Mittheilungen	1 221	—
2 300	—	„ IX. Insgemein und Unvorhergesehenes	2 417	20
12 000	—	Summe . . .	13 896	75

Hierzu ist zu bemerken, dass auf die erhebliche Ueberschreitung des Titel III um 2406 ℳ im Geschäftsberichte für 1898 — siehe Verbands-Mittheilungen Nr. 33, S. 11 — bereits hingewiesen ist.

Die Ausgaben für Titel I gliedern sich im besonderen wie folgt:

a. Drucksachen . . . . 792,70 ℳ
b. Schreiber. . . . . 581,30 „
c. Fuhrkosten . . . . 200,00 „
d. Portoauslagen . . . . 297,78 „
e. Papier, Couverts, Tinte, Federn usw. 34,75 „
f. Bureaumiethe, einschl. Beleuchtung, Feuerung, Reinmachen usw. . . . . . 800,00 „
g. Botengänge, Aktenheften usw. . . . . 80,00 „

Summe . . . 2786,53 ℳ.

Unter Titel IX sind auch die für die Herausgabe des Werkes „Das deutsche Bauernhaus“ usw. geleisteten Ausgaben in Höhe von 1075,90 ℳ gebucht worden.

13) Aufstellung des Voranschlages für 1900.

Bewilligte Mittel für 1899 M	Pf			A. Ausgaben.	M	Pf
2 900	—	Tit.	I.	Allgemeine Verwaltungskosten: a. Drucksachen . 800,00 M b. Schreiber . . 700,00 „ c. Fuhrkosten . . 200,00 „ d. Portoauslagen 200,00 „ e. Papier, Couverts, Tinte, Federn usw. . . 100,00 „ f. Bureaumiethe, einschl. Beleuchtg., Feuerung, Reinmach. usw. . . . . . 800,00 „ g. Botengänge, Aktenheften usw. . . . . . 100,00 „	2 900	—
2 000	—	„	II.	Vergütung für den Geschäftsführer	2 000	—
2 000	—	„	III.	Reisekosten u. Tagegelder	2 000	—
500	—	„	IV.	Druckkosten für Veröffentlichungen	500	—
500	—	„	V.	Vergütung für Gutachten und Arbeiten von außerhalb des Verbandes stehenden Personen	—	—
300	—	„	VI.	Kosten der Abgeordneten-Versammlung	100	—
—	—	„	VII.	Beitrag zu den Kosten der Wanderversammlung . . .	1 000	—
3 300	—	„	VIII.	Insgemein, Unvorhergesehenes	3 000	—
11 500	—			Summe . . .	11 500	—

B. Einnahmen.

1) Kassenbestand am 31. Dezember 1899. . . . — M
2) Beiträge von 7497 Mitgliedern à 1,50 M; Bestand am 1. Januar 1899. . . . . 11 245,50 „
3) Einnahme aus dem Verkaufe der Honorarnorm, Druckschriften usw. . . . . 254,50 „

Summe . . . 11 500,00 M.

14) Wahl zweier Vorstands-Mitglieder für 1900/01 an Stelle der ausscheidenden Herren Baumeister und von Weltzien.

Nach § 26 der Satzungen müssen die vorgenannten Herren am 31. Dezember d. Js. aus dem Verbands-Vorstande ausscheiden. Herr Baumeister, der mit Ablauf dieses Jahres dem Verbands-Vorstande ununterbrochen 4 Jahre angehört hat, ist nicht wiederwählbar, dagegen ist die Wiederwahl des Herrn von Weltzien zulässig.

15) Antrag des Vereins in Straßburg um Zahlung eines Beitrages zum Goethe-Denkmal.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein für Elsass-Lothringen hat bei uns die Frage angeregt, ob nicht der Verband bereit und in der Lage wäre, zu dem für Straßburg in Aussicht genommenen Goethe-Denkmale einen Zuschuss zu bewilligen.

Wir haben uns den Auslassungen des Vereins angeschlossen und beantragen, die Versammlung wolle sich mit der Zahlung eines Beitrages für das in Straßburg zu errichtende Goethe-Denkmal in Höhe von 200 Mk. einverstanden erklären und die Mittel hierfür im Haushalte für 1900 zur Verfügung stellen.

16) Bericht über die Ergebnisse der Verbands-Zeitschrift.

Ueber die bisherige Entwickelung der Verbands-Zeitschrift und die Thätigkeit des geschäftsführenden Ausschusses werden wir der Abgeordneten-Versammlung unter Punkt VI der Tagesordnung eine besondere Vorlage machen.

17) Wie in dem Berichte über die Freiburger Abgeordneten-Versammlung — siehe Seite 33 der Verbands-Mittheilungen Nr. 44 — bei Berathung der Frage der Denkschrift betreffend die Stellung der städtischen höheren Baubeamten von Herrn Weber-Nürnberg mitgetheilt wurde, sollte dem Verbands-Vorstande der Entwurf zu der Denkschrift alsbald zugestellt werden. Da dies trotz wiederholter Erinnerung bis jetzt nicht geschehen ist, beabsichtigen wir, auf der Abgeordneten-Versammlung in Braunschweig den Antrag zu stellen, diese Frage überhaupt vom Arbeitsplane des Verbandes abzusetzen.

18) Das deutsche Bauernhaus.

Wir lassen nachstehend eine Zusammenstellung der sachlichen Kosten folgen, welche von der Verbandskasse vorschussweise für das Werk „Das deutsche Bauernhaus“ aufgewendet worden sind, seitdem durch die Abgeordneten-Versammlung in Rothenburg . . . . 2000 M
und durch die in Freiburg . . . . 4000 „
im Ganzen also . . . . 6000 M
bewilligt worden sind.

Ausgaben für	Mark.
1898:	
Anfertigung von Zeichnungen	125,00
Anfertigung von Zeichnungen	50,00
Druckkosten	395,00
Feuerversicherungsgebühr	31,10
Gelieferte Mappen	13,80
Druckkosten	32,25
Anfertigung von Zeichnungen	52,00
1899:	
Veröffentlichungen	245,41
Anfertigung von Zeichnungen	200,00
Anfertigung von Zeichnungen	52,30
Anfertigung von Zeichnungen	52,00
Druckkosten	602,12
Druckkosten	111,00
Anfertigung von Zeichnungen	204,70
Anfertigung von Zeichnungen	580,00
Zusammen	2746,68.

Außerdem sind noch an personellen Kosten 593,27 Mk. verauslagt worden.

Im übrigen wird der Vorsitzende des Ausschusses, Herr Oberbaudirektor Hinckeldeyn, auf der Abgeordneten-Versammlung über den Stand des Werkes berichten.

19) Honorarnorm für Arbeiten des Architekten.

In dieser Angelegenheit haben wir unterm 20. Januar d. Js. an die Vereine folgende Vorlage gerichtet:

An die Einzelvereine!

Der Vorstand beehrt sich, den Vereinen infolge der Beschlüsse der Abgeordneten-Versammlung in Freiburg i. B. vom 3. September v. Js. in der Anlage den Entwurf zu einer neuen Gebührenordnung für die Leistungen der Architekten zur nochmaligen Berathung und Aeußerung zu übersenden, damit für die nächste Abgeordneten-Versammlung in Braunschweig 1899 eine neue Vorlage gemacht werden kann.

Der Entwurf ist, wie bekannt, das Ergebnis mehrjähriger Berathungen. Schon auf der Abgeordneten-Versammlung in Rothenburg o. T. 1897 wurde der von der Vereinigung Berliner Architekten ausgearbeitete und vorgeschlagene Entwurf grundsätzlich angenommen, unter der Voraussetzung einer erheblichen Vereinfachung in der Metzenthien'schen Arbeit.

Der Entwurf ist dementsprechend umgearbeitet worden und erfüllt jetzt nach Ansicht des Vorstandes in knappster Form die Ansprüche, welche an eine Gebührennorm für den Architekten gestellt werden können. Der Vorstand erlaubt sich von neuem darauf hinzuweisen, dass schon seit einer Reihe von Jahren allseitig eine Verbesserung der 1868 geschaffenen Norm gewünscht worden ist, namentlich in Bezug auf die Höhe der Gebühren. Die Anforderungen, welche an den Architekten sowohl hinsichtlich des Bauentwurfes, als auch der Ausführung gestellt werden, sind mit der fortschreitenden Vertiefung in die Eigenthümlichkeiten der einzelnen Bauaufgaben und mit dem wachsenden Kunstbedürfnisse eines gesteigerten Wohlstandes durchweg gestiegen. Infolgedessen haben sich die Gebührensätze, welche die bisherige Norm wesentlich für kleinere Bauausführungen festsetzt, als unzureichend erwiesen.

Es ist deshalb, wie aus der graphischen Darstellung ersichtlich ist, eine Erhöhung der Gebührensätze in Aussicht genommen, welche in Rothenburg schon im Grundsatz genehmigt ist. In der graphischen Darstellung sind die Gebührensätze der bisherigen 5 Bauklassen mit schwarzer Farbe, die in dem beiliegenden Entwurfe mit rother Farbe eingetragen. Die untere rothe Linie (I) entspricht den Gebühren für Bauausführungen ohne Ausbau, die mittlere (II) denen für Bauten, bei welchen die Kosten des Rohbaues und des Ausbaues sich gleich sind, und die oberste (III) denen für Ausführungen, welche nur im Ausbau bestehen. Es ist aus dieser Darstellung leicht erkennbar, wie mit der Steigung der Ausbaukosten sich der Prozentsatz der Gebühren erhöht.

Es wird von den Einzelvereinen ein Urtheil über die Höhe der in der graphischen Darstellung angenommenen

Gebührensätze erbeten. Außerdem wird darauf aufmerksam gemacht, dass nach einigen Jahren, wenn nöthig, eine Revision der Sätze vorgenommen werden kann. Außer der Erhöhung der Gebührensätze ist es ferner der Zweck des beiliegenden Entwurfes, eine vollkommene Klarstellung über die an den Architekten gestellten Anforderungen und die dafür zu leistenden Gebühren herbeizuführen.

Der Entwurf bezweckt dadurch, dass er die für den Ausbau und den Bauschmuck thatsächlich verwendeten Kosten zur Grundlage der Gebührenbemessung nimmt, im Grunde nichts anders, als die bisherige Norm, er beseitigt aber nach der Ansicht des Vorstandes manche in der alten Norm enthaltenen Unklarheiten und Willkürlichkeiten, durch welche schon so viele Streitigkeiten, insbesondere wegen der in jedem einzelnen Falle zu wählenden Bauklasse, entstanden sind. Aber auch innerhalb einer und derselben Bauklasse der alten Norm werden die Leistungen des Architekten in nicht gerechter Weise vergütet. Folgende Beispiele mögen zur Erläuterung dienen:

Bessere Villen werden in der Regel in die III. Klasse gerechnet.

Fall 1.

Der Kostenanschlag beträgt 100000 Mk., davon entfallen auf den Ausbau 30000 Mk.

Die Gebühren betragen nach dem neuen Entwurfe:

Kostenanschlag 100 000 Mk. à 4,20 % = 4200 Mk.
Ausbau .... 30 000 „ à 6,20 % = 1860 „
Summe ... 6060 Mk.
Mithin 6,00 % rund.

Fall 2.

Kostenanschlag 100 000 Mk. à 4,20 % = 4200 Mk.
Ausbau .... 40 000 „ à 6,20 % = 2480 „
Summe ... 6680 Mk.
Mithin 6,7 % rund.

Fall 3.

Kostenanschlag 100 000 Mk. à 4,20 % = 4200 Mk.
Ausbau .... 50 000 „ à 6,20 % = 3100 „
Summe ... 7300 Mk.
Mithin 7,3 %.

Bei der bisherigen Norm dürfen in allen 3 Fällen nur 5,10 % berechnet werden.

Wie einfach die Gebühren in dem Entwurfe sowohl für einfache Nutzbauten (Klasse I) als auch für Denkmäler usw. (Klasse V) nach denselben Einheitssätzen berechnet werden können, zeigt folgendes Beispiel:

a. Ein einfaches ländliches Gebäude kostet 10 000 Mk., der Ausbau ca. 1200 Mk.

Mithin . 10 000 Mk. à 6,40 % = 640 Mk.
Ausbau 1 200 „ à 7,40 % = 100 „
Summe ... 740 Mk.
also 7,4 %.

b. Ein Grabdenkmal kostet gleichfalls 10 000 Mk., die Fundirungsarbeiten rund 1000 Mk.

Mithin . 10 000 Mk. à 6,40 % = 640 Mk.
Ausbau 9 000 „ à 7,40 % = 660 „ rund
Summe ... 1300 Mk.
also 13 %.

Sollte ferner der häufig gerügte Fall eintreten, dass ein Bauherr den Ausbau einem Architekten oder einer Dekorationsfirma übertragen will, so würden in diesem Falle nur die Gebührensätze in der oberen Reihe der Tabelle (a) zu zahlen sein; der Architekt wird aber hierin eine gut auskömmliche Entschädigung für seine Arbeit finden.

Wenn in der Trennung des Roh- und des Ausbaues bei der Aufstellung des Kostenanschlages Schwierigkeiten erblickt werden sollten, so wird darauf hingewiesen, dass in kurzer Zeit durch die Erfahrung sich eine gewisse Uebung und Sicherheit herausstellen wird, zumal da diese Trennung durch die Verordnungen der Baupolizei in Bezug auf die Rohbauabnahme gefördert wird.

Der Vorstand, in der Ueberzeugung, dass der neue Entwurf einer Gebührenordnung für die Leistungen des Architekten klare, zufriedenstellende und unbestreitbare Verhältnisse zwischen Bauherrn und Architekten schafft, empfiehlt diesen den Einzelvereinen.

Wir bitten die Vereine nunmehr, sich zur Sache zu äußern und uns ihre Ansicht bis zum 15. März d. J. mitzutheilen.

Berlin, den 20. Januar 1899.

Der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Stübben. Baumeister. v. d. Hude.
v. Weltzien. Pinkenburg.

Die hierauf an uns eingegangenen Antworten der Einzelvereine zeigen indessen eine derartige Verschiedenheit der Auffassung, dass wir uns veranlasst gesehen haben, unterm 14. Juni d. J. den Einzelvereinen folgendes Rundschreiben zu übersenden:

Berlin, Köln, den 14. Juni 1899.

An die Einzelvereine!

Der Vorstand hat infolge des Beschlusses der Abgeordneten-Versammlung in Freiburg i. B. 1898 durch Anschreiben vom 20. Januar d. J. die Einzelvereine ersucht, den durch einen vom Verbande erwählten Ausschuss ausgearbeiteten Entwurf zu einer neuen „Gebührenordnung für die Leistungen der Architekten" einer nochmaligen Berathung zu unterziehen.

Infolge dieses Ersuchens haben von den 37 dem Verbande angehörigen Vereinen 34 die Ergebnisse ihrer Berathungen dem Vorstande eingereicht. Die 3 Vereine zu Cassel, Osnabrück und Erfurt haben sich nicht geäußert.

Von den 34 Vereinen haben sich 16 Vereine mit 51 Stimmen, wenn auch mit vielfachen Abänderungsvorschlägen, im Prinzip für die Vorschläge des Vorstandes, 18 Vereine mit 45 Stimmen gegen diese ausgesprochen. Nach Lage der Sache erscheint es uns augenblicklich ausgeschlossen, eine Einigung zu erzielen und eine neue, für alle deutschen Architekten maßgebende Norm zu schaffen. Denn diese würde unseres Erachtens nur dann sichere Aussicht auf allgemeine Anwendung und Anerkennung haben, wenn sie von einer großen Mehrheit der Vereins-Abgeordneten zum Beschluss erhoben würde.

Der Vorstand sieht sich daher veranlasst, den Einzelvereinen die Entscheidung darüber anheimzugeben, ob die Bestrebungen zur Erlangung einer „neuen Gebührenordnung für die Leistungen der Architekten" vorläufig einzustellen, oder ob die dahin zielenden Arbeiten von einem neu zu erwählenden Ausschusse nach bestimmten Gesichtspunkten fortzusetzen sind.

Der Verbands-Vorstand.

Der Vorsitzende. Der Geschäftsführer.
Stübben. Pinkenburg.

Das Ergebnis der Umfrage werden wir der Abgeordneten-Versammlung in Braunschweig mittheilen.

Auf Wunsch des Berliner Architekten-Vereins werden wir ferner die Vorschläge der Vereine in einem Druckhefte vereinigen und den Einzelvereinen nebst den anderen Vorlagen für die Abgeordneten-Versammlung mit dem Ersuchen übersenden, am Tage vor der Abgeordneten-Versammlung (also zum 25. August ds. Js.) solche Abgeordnete, die mit der Architekten-Honorarnorm besonders vertraut sind, nach Braunschweig zu entsenden, um in einer Vorbesprechung eine Einigung über das weitere Vorgehen anzubahnen.

20) Honorarnorm für Arbeiten des Ingenieurs.

Entsprechend den Beschlüssen der Freiburger Abgeordneten-Versammlung hat der Unterausschuss unter Zuziehung der Herren Baumeister und Schmick eine neue Gebührenordnung für Arbeiten des Ingenieurs, die auch gleichzeitig die für Architekten und Ingenieure gemeinsamen Bestimmungen enthält, ausgearbeitet, die wir unterm 15. April ds. Js. an die Vereine gesandt haben. Ueber das Ergebnis der Berathungen der Vereine werden die Herren Havestadt und Barkhausen auf der Abgeordneten-Versammlung berichten.

21) Normalien für Hausentwässerungsleitungen und deren Ausführungen.

Wir verweisen auf den Bericht, den der Vorsitzende dieses Ausschusses, Herr Oberingenieur F. Andr. Meyer, auf der vorigen Abgeordneten-Versammlung erstattet hat (siehe Verbands-Mittheilungen Nr. 44, S. 32). Inzwischen hat der Unterausschuss, bestehend aus den Herren Lindley, Niedermeyer und Unna, seine Arbeiten beendet und den von ihm aufgestellten Entwurf, betreffend die Hausentwässerungs-Bedingungen und Abflussrohr-Normalien den übrigen Ausschussmitgliedern zugestellt. Der Ausschuss hat dann zunächst in Cassel am 17. Juni getagt, den Entwurf des Unterausschusses geprüft und in weiterer gemeinsamer Sitzung mit den Vertretern der Industrie deren Anschauungen gehört. Das Ergebnis der Casseler Berathungen wird der Abgeordneten-Versammlung unter besonderer Vorlage zugehen und werden die Herren F. Andreas Meyer-Hamburg, Lindley-Frankfurt und Unna-Köln diese vor der Abgeordneten-Versammlung näher begründen und erörtern.

22) Antrag des Verbands-Vorstandes auf Ausschreibung eines Wettbewerbes zur Gewinnung eines künstlerisch ausgeführten Aufnahme-Diploms für Verbands-Mitglieder.

Es ist bei uns angeregt worden, einen Wettbewerb unter sämmtlichen Verbands-Mitgliedern auszuschreiben, zur Gewinnung eines künstlerisch ausgeführten Aufnahme-Diploms für Verbands-Mitglieder. Dieses Verbands-Diplom ist alsdann

in einer genügenden Anzahl von Exemplaren zu vervielfältigen, den Einzelvereinen zum Herstellungspreise zu liefern und in allen Vereinen für neu aufzunehmende Mitglieder zu verwenden.

Als Text würden genügen:

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Der dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine angehörige Architekten- und Ingenieur-Verein zu . . . . beurkundet hiermit, dass

Herr . . . .
als Mitglied in den Verein aufgenommen worden ist.
Ort und Datum. Der Vorstand.

Wir haben geglaubt, dieser Anregung folgen zu sollen und werden bei der Abgeordneten-Versammlung beantragen, sich mit der Ausschreibung des Wettbewerbes einverstanden zu erklären.

Berlin, im Juli 1899.

Der Verbands-Vorstand.
Stübben. Baumeister. v. d. Hude.
v. Weltzien. Pinkenburg.

Architekten-Verein zu Berlin.

Hauptversammlung am 29. Mai 1899.

Vorsitzender: Herr Bubendey. Schriftführer: Stadtbauinspektor Meier.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten legt Herr Havestadt Namens des Ausschusses der Verbandsabgeordneten die Vorschläge zur Abänderung der Norm für die Berechnung der Gebühren des Ingenieurs vor, die auf der Tagesordnung der diesjährigen Verbandsversammlung steht. Die Vorlage deckt sich mit den Beschlüssen des vom Verbande eingesetzten Ausschusses und weicht von den alten Normen hauptsächlich darin ab, dass sämmtliche Arbeiten in 4 Gruppen A—D getheilt sind, bei denen die Vergütung entweder nach Hundertsteln der Bausumme, nach der Länge der Linie, nach der Größe der Fläche oder des Rauminhaltes erfolgt. Herr Wetz will die im § 7 aufgeführten Theilbeträge für die Einzelleistungen in einem besonderen Paragraphen aufgeführt wissen, der den die einzelnen Gruppen behandelnden voranzustellen ist, weil sie für alle vier Gruppen gleichmäßig gelten. Ferner wünscht er, dass die bei den Gruppen B—D für einfache und schwierige Verhältnisse aufgeführten Beträge nur als Grenzfälle gelten sollen, zwischen denen von Fall zu Fall interpolirt werden kann.

Die Vorlage wird mit den Wetz'schen Abänderungen zum Vereinsbeschluss erhoben.

Zum Schluss legte Herr Dümmler der Versammlung eine interessante Sammlung von Klinkern, Thonfliesen und Pflasterklinkern vor. In dem begleitenden Vortrage ließ er sich hauptsächlich über die Herstellung der Pflasterklinker aus.

Die Budapester Keramitsteine werden aus einem stark kalkhaltigen Thon auf trockenem Wege hergestellt, d. h. der lufttrockene Thon wird gepulvert in Formen geschüttet, in denselben mittelst hydraulischer Pressen in feste Form gebracht und dann gebrannt. Die mit dem chemisch und physikalisch gleich gearteten Veltener Kachelthon angestellten Versuche haben ein gleich vorzügliches Erzeugnis ergeben, das allerdings nicht so geräuschlos wie Asphaltpflaster, wohl aber geräuschloser, besser und billiger ist, als das sogenannte Wiener Pflaster.

In Amerika wird ausschließlich Thonschiefer zu Pflasterklinkern verarbeitet, wie wir ihn in gleicher Beschaffenheit im westfälischen Kohlenrevier finden. Er wird in Kollergängen zerkleinert, etwas angefeuchtet und in Schneckenpressen zu Ziegeln geformt, bei denen das Mundstück nicht wie bei unseren Ziegelpressen das Ausmaß des größten, sondern des kleinsten Ziegelquerschnittes hat. Die Kanten dieser Steine sind weniger stark gebrochen, das Pflaster daher auch geräuschloser wie das Keramitpflaster.

Der Preis des Klinkerpflasters schwankt zwischen 8—14 Mk., je nachdem leichtere oder schwerere Unterbettung gewählt wird, und je nach der Entfernung des Verwendungs- von dem Erzeugungsort.

Wettbewerbe.

Gesammtplan der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung für Rheinland, Westfalen und benachbarte Bezirke in Düsseldorf. Mit dem ersten Preise gekrönt wurde der Entwurf von Georg Thielen in Hamburg, den zweiten Preis erhielt August Lachemeyer in Düsseldorf, den dritten Preis Schulz im Verein mit Schlichting in Berlin. Die Entwürfe von Julius Wendler in Berlin, sowie von Hoppe im Verein mit Emmingmann in Berlin sind zum Ankauf empfohlen.

Kaiserin Augusta-Denkmal in Köln. Den Bidhauern Stockmann und Dorrbach im Verein mit Architekt Kirsch in Köln wurden der erste und der zweite Preis verliehen, den dritten Preis erhielt Prof. E. Hertel in Berlin.

Gebäude des Bankhauses ter Horst u. Co. in Münster. Der erste Preis wnrde J. Grotjan in Hamburg zuerkannt, den zweiten Preis errang Regierungs-Bauführer Friedr. Ostendorf in Münster.

Bürgerschulgebäude in Adorf (Sachsen). Den ersten Preis erhielt der Entwurf von A. Ludwig in Leipzig.

Gymnasium in Mähr.-Ostrau. Es errangen den ersten Preis Arthur Streit in Wien, den zweiten Preis Paul P. Brang in Wien, den dritten Preis Alfred Ludwig in Leipzig. Der Entwurf „*Cicero*" ist zum Ankauf empfohlen.

Das zur Beurtheilung der Entwürfe für ein **zweites Stadttheater in Köln** am 8. Juli dortselbst zusammengetretene Preisgericht, dem die Herren Geheimrath Stübben, Baurath Heimann, Theaterdirektor Hofmann und Beigeordneter Thewald aus Köln, Professor von Thiersch aus München, Baurath von der Hude und Oberingenieur der Kgl. Theater Brandt aus Berlin angehörten, empfahl einstimmig den Entwurf des Regierungsbaumeisters Carl Moritz in Köln zur Ausführung. Außer dem genannten waren zu diesem, aus einem allgemeinen Skizzenwettbewerbe hervorgegangenen engeren Wettbewerbe noch die Herren Geheimer Baurath Pflaume und Architekten Müller & Grah in Verbindung mit Theater-Obermaschinenmeister Rosenberg in Köln, sowie Architekt H. Seeling in Berlin eingeladen. Der Letztgenannte hat sich an dem Wettbewerbe nicht betheiligt

Kunstgewerbeschule und Kunstgewerbemuseum in Dresden. Das sächsische Ministerium des Innern schreibt einen Ideenwettbewerb unter deutschen Architekten aus. Es sind drei Preise von 2500 ℳ, 2000 ℳ und 1500 ℳ ausgesetzt. Als Einlieferungsfrist ist der 1. November 1899 festgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen der Direktor der Kunstgewerbeschule und des Kunstgewerbemuseums zu Dresden Geheimer Hofrath Graff, Stadtbaurath Professor Licht, Leipzig, Landbaumeister Reichelt, Dresden, Geheimer Baurath Waldow, Dresden und Geheimer Hofrath Professor Dr. Wallot, Dresden. (Das Nähere siehe im Anzeigetheil.)

Kleinere Mittheilungen.

Technische Hochschule in Hannover. Den von den einzelnen Abtheilungskollegien getroffenen Wahlen der Abtheilungsvorsteher auf die Amtsdauer 1. Juli 1899/1900 hat der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten seine Bestätigung ertheilt, wonach für die Abtheilung I für Architektur der Professor Baurath Stier, II für Bauingenieurwesen der Professor Lang, III für Maschineningenieurwesen der Professor Geheimer Regierungsrath Frank, IV für chemischtechnische und elektrotechnische Wissenschaften der Professor Geheime Regierungsrath Dr. Kohlrausch, V für allgemeine Wissenschaften der Professor Geheime Regierungsrath Keck bestellt worden sind. Außer den genannten Abtheilungsvorstehern und dem zeit. Rektor, Geheimen Regierungsrath Professor Köhler wird der Senat der Hochschule für die Amtsdauer 1. Juli 1899/1900 noch aus den von der Gesammtheit der Abtheilungskollegien gewählten drei Senatoren, den Professoren Arnold, Dr. Ost und Dr. Kiepert bestehen.

Ein neues Rathhaus für Leipzig ist seit 20 Jahren geplant und Stadtbaurath Professor Licht war s. Zt. wesentlich in Hinblick auf diese Aufgabe nach Leipzig berufen worden und dahin gekommen. Erst in jüngster Zeit sind seine Sonderpläne vom Rathe und von den Stadtverordneten gebilligt und die zur Ausführung erforderlichen Geldmittel bewilligt worden. Als Bauplatz für das Rathhaus ist der größte Theil des Geländes der ehemaligen Pleißenburg ausersehen, nachdem die Stadt durch Erbauung neuer Kasernen den Abbruch dieses ehemaligen Schlosses ermöglicht hatte. Nur der alte Trotzerthurm ist stehen geblieben und wird den Sockel eines neuen in der Mitte des Rathhauses zu erbauenden Hauptthurmes bilden. Im Wesentlichen ist die Grundrissanordnung so geblieben, wie bei dem Wettbewerb von Licht vorgeschlagen wurde; die Façadenbildung ist mit Recht als eine nicht überreiche, aber zweckentsprechende bezeichnet worden. Die Schauseiten werden über einem von Erd- und Zwischengeschoss gebildeten Sockel mit Granit-Verkleidung bis zu dem von Falzziegeln gebildeten hohen Dach durch Elbsandstein bekleidet werden. Als Kosten der Vorarbeiten einschl. Wettbewerb sind 63000 Mk. verausgabt. Die Baukosten sind auf 6480000 Mk. (1 cbm umbauter Raum zwischen Kellersohle und Hauptgesims mit 24 Mk. ausschl. Einrichtungsgegenstände und Beleuchtungskörper) berechnet, wozu 4,6 % als Honorar für Bearbeitung und Bauleitung kommen.

Einen fast gleichbedeutenden Baugegenstand bildet die auf dem städtischen Gut Dösen zu errichtende **Heil- und Versorgungsanstalt für Irrensieche** mit Genesungsheim und einer Siechenanstalt (für körperlich Sieche), wofür 26 Einzelgebäude zu errichten sind und ein Bauaufwand von 4½ Mill. Mk. zu erwarten steht. Der von Stadtbaurath Scharenberg bearbeitete Entwurf ist im Grundsatz genehmigt und es sind bereits 600000 Mk. zum sofortigen Beginn der nothwendigsten Herstellungen bewilligt worden. *Pr.*

Centralbahnhof Helsingborg. Herr Ingenieur C. O. Gleim in Hamburg hat von der schwedischen Staatsbahn-Verwaltung den ehrenvollen Auftrag erhalten, einen Ausführungsentwurf für den Centralbahnhof in Helsingborg zu fertigen.

Pumpe für kleine Enteisenungsanlagen. Der Direktor des hygienischen Instituts in Bremen, Dr. Kurth, hat sich eine Einrichtung gesetzlich schützen lassen (D. R.-P. 91293), welche für kleine Wasserversorgungsanlagen zur Anwendung gelangen soll. Der Hebel einer Handpumpe, die das Rohwasser auf das Filter bringt, ist mit dem Hebel einer zweiten Handpumpe gekuppelt, welche das gefilterte Wasser fördert. Entnimmt man der Anlage Reinwasser, dann fliefst eine mindestens gleich grofse Rohwassermenge dem Filter zu. Beide Pumpen können auch mittels einer Kurbelwelle durch andere Kräfte in Bewegung gesetzt werden. Das Wasser wird im Filter zunächst, durch eine Brause fein vertheilt, beim Abtropfen dem Einfluss des Luftsauerstoffs ausgesetzt oder zu dem gleichen Zwecke fein vertheilt über Koks geleitet und gelangt dann zum Kies-Sandfilter, von dem es vollkommen klar abfliefst. Verunreinigungen des Wassers auf diesem Wege sind ausgeschlossen und die Pumpe kann für jede wünschenswerthe Ergiebigkeit gebaut werden.

Die Trockenlegung der Pontinischen Sümpfe. Der von Major v. Donat ausgearbeitete Entwurf ist vom Geheimen Regierungsrath Professor Intze in allen seinen Theilen gutgeheifsen. Die Bearbeitung der Pläne für die Wasserfassung und Wasserhaltung in den Volskerbergen u. A. will Professor Intze selbst übernehmen.

Vielleicht wird man das reizvolle Nympha dereinst wieder durchwandern können, das jetzt aus den dunklen ruhigen Fluthen hervorschimmert wie eine verzauberte Stadt, während Landwirthschaft und Gewerbefleifs dort eine Stätte finden, wo jetzt der Büffel und das Wildschwein neben Schaaren von Wasservögeln aller Art fast die einzige Belebung versumpfter Eichenwälder und der Röhrichte bilden. Auch das sagenumwobene Terracina mit den Resten der Burg Dietrich des Berners wird wieder leicht zugänglich werden — zur Freude derer, die ihre Schritte dorthin lenken.

Die Desinfektion der Wohnräume. Das Verfahren von Walther und Schlofsmann, dem Formalin Glycerin zuzusetzen und dadurch das Polymerisiren der Formalindämpfe zu verhindern, bewährt sich nach den bisher angestellten Versuchen gut, sobald ein Glykoform Verwendung findet mit einem Gehalt an Formalin von mindestens 40 v. H.

Die Ergebnisse der Versuche vom Geheimen Medizinalrath Koch und Dr. Elsner, haben neuerdings mehrfache Bestätigung gefunden.

Mit Ausnahme des Bacterium subtilis, welches wenig empfindlich gegen Formalindämpfe zu sein scheint, wurden sämmtliche zur Untersuchung gezogenen Mikroparasiten auch dann abgetödtet, wenn sie in Tuch, Leinwand, Seidenzeug, Sammet oder Baumwolle eingehüllt oder in verschlossenen Schränken untergebracht waren.

Es ist dies als ein höchst bedeutsamer Fortschritt anzusehen, da es bisher nur gelungen war, eine Oberflächendesinfektion mit Formalindämpfen zu erreichen und diese nicht immer sichere Erfolge ergab.

Die Desinfektion mittels Glykoform dürfte uns nach den bisherigen Untersuchungen in den Stand setzen, ganze Räume und Wohnungen einer erfolgreichen Desinfektion zu unterwerfen, durch welche die Gegenstände keinerlei Beschädigung erleiden. Es scheint also nach langen Mühen das erreicht zu sein, was bisher als das Ideal der Wohnungsdesinfektion angesehen wurde. Die weitere Ausbildung der anzuwendenden Verfahren dürfte Schwierigkeiten kaum mehr bereiten. *N.*

Museum für die Stadt Düren. Aus Düren erhalten wir folgende Mittheilung mit der Bitte um Veröffentlichung: Seitdem die hochherzige Schenkung der Erben des Geh. Kommerzienrathes Leopold Hoesch von 250000 Mk. für den Bau eines Museums durch unseren Bürgermeister bekannt gegeben und von letzterem die Ausschreibung eines Wettbewerbes erwähnt wurde, ist es ganz stille geworden. Dadurch gewinnt die Vermuthung an Wahrscheinlichkeit, dass der erste gute Gedanke fallen gelassen ist, und dass der Entwurf unter der Hand einem Architekten übertragen werden soll. Erscheint die Aufgabe eines Museumsbaues schon an sich für einen Wettbewerb besonders geeignet, so ist dies hier in hervorragendem Mafse der Fall, wo es sich gleichzeitig um die Ausgestaltung eines neuen (des Polius-) Platzes handelt und wo die Lage des Museums zwischen der Marienkirche mit ihren zierlichen Thürmchen einerseits und den trotzigen Befestigungsthürmen andererseits eine eigenartige Lösung der so reizvollen Aufgabe erfordert. Wir geben daher der Hoffnung Ausdruck, dass die gewünschte, hervorragende Lösung auf dem öffentlichen Wege des Wettbewerbes — wenn auch nur unter den rheinischen Architekten — gesucht werde.

Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 96596 vom 24. April 1897. *Armand Farkas in Paris.* — **Anker-Erdpfahl.**

In einem unten spitz verlaufenden Rohre *A*, welches zum Einschrauben in den Erdboden mit einem Schraubengewinde versehen wird, ist eine Hohlstange *B* vermittelst einer Schraubenspindel *V* auf- und abschiebbar angeordnet. An der Hohlstange sind Ankerarme gg^1 und hh^1 gelenkig befestigt, die beim Abwärtsbewegen der Stange aus seitlichen Oeffnungen der Rohre *A* heraustreten, beim Hochziehen der Stange wieder eingezogen werden.

Personal-Nachrichten.

Preufsen. Dem Professor an der Technischen Hochschule in Berlin Georg Meyer ist der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen. Geheimer Oberbaurath Thür, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ist zum ordentlichen Mitgliede der Akademie des Bauwesens ernannt. Zu aufserordentlichen Mitgliedern dieser Körperschaft wurden ernannt: Geheimer Baurath Spitta, vortragender Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten, Baurath March in Charlottenburg, Kommerzienrath Behrens in Berlin, Regierungs- und Baurath Geheimer Regierungsrath von Tiedemann in Potsdam, Hofarchitekt Geheimer Hofbaurath Ihne in Berlin, Regierungs- und Baurath Tornow in Metz, die vortragenden Räthe im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimen Bauräthe Fülscher, v. Doemming und Germelmann sowie Geheimer Regierungsrath, Professor Intze in Aachen.

Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Raabe ist von Schmalkalden nach Stettin versetzt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Die Regierungs-Bauführer Hermann Luedecke aus Berlin, Johannes Uhlig aus Meerane, Königreich Sachsen, und Hubert Knackfufs aus Dahlheim, Kreis Heinsberg (Hochbaufach); — Adolf Kewe aus Herford (Ingenieurbaufach); — Oswald Hecker aus Pirschen, Kreis Neumarkt i. Schl. (Wasserbaufach); — Arthur Hoeppner aus Mocker, Kreis Thorn (Ingenieurbaufach); — Matthias Weingarten aus Köln und Karl Sauder aus Herford (Eisenbahnbaufach); — Anton Kümmel aus Göttingen, Philipp Wallbaum aus Magdeburg, Reinhold Schröder gen. Lutz aus Magdeburg und Karl Töbelmann aus Berlin (Maschinenbaufach).

Der Baurath z. D. Naud, früher Mitglied des Königlichen Eisenbahnbetriebsamts in Nordhausen, und der Eisenbahn-Bauinspektor A. Göbel, Vorstand einer Werkstätteninspektion in Witten, sind gestorben.

Baden. Regierungs-Baumeister Hermann Drach ist von der Kulturinspektion in Heidelberg zu jener nach Freiburg versetzt.

Elsass-Lothringen. Der Meliorations-Bauinspektor Richard Graner ist zum Direktor der Technischen Schule in Strafsburg und der Bauinspektor Hugo Timme zum Meliorations-Bauinspektor ernannt worden. Letzterem ist die Meliorations-Bauinspektorstelle für die Ill in Strafsburg übertragen worden.

Der Regierungs-Baumeister Flaisch ist zum Bauinspektor bei dem Bezirkspräsidium in Colmar ernannt worden.

Inhalt. Die evangelische Kinderbewahr-Anstalt Grombühl. — Die wirksame Desinfektion der zur Thierbeförderung benutzten Eisenbahnwagen. — Die Entwickelung der Freiberger Schachtöfen. — Vereins-Angelegenheiten. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Patentbericht. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszuge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 30. **Hannover, 26. Juli 1899.** **45. Jahrgang.**

Eine Bismarcksäule bei Rudolstadt.

Noch vor dem bekannten studentischen Aufrufe erschien in dem über weite Lande sich erstreckenden Kreise der ehemaligen Schüler der bekannten Erziehungsanstalt

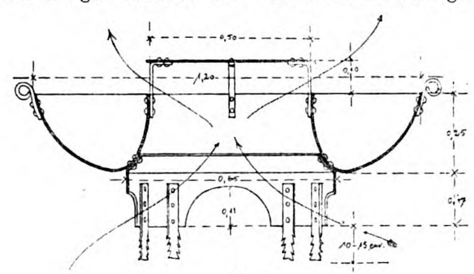


Abb. 1.

Keilhau bei Rudolstadt ein Aufruf zur Errichtung einer Bismarcksäule. Bis Ostern war eine Summe beisammen, welche es ermöglichte, die vom Architekten Heinrich Tscharmann in Leipzig entworfene Säule in einer Höhe von zehn Metern auszuführen. Die Säule wird auf dem Kolm oberhalb der Erziehungsanstalt errichtet und bildet an dieser Stelle den Schlusspunkt des Keilhauer Thales. Der zwar nicht in großen aber festen Stücken dort brechende Kalkstein durfte mit Erlaubnis des Anstaltsbesitzers, Professor Dr. Barop, seinem nahen Bruche entnommen werden. Die Flammenschale ist vom Kalksteinbau durch Eisenstützen und eine Granitplatte getrennt. Sie wird nach beigefügter Zeichnung von der Kupfer - Armaturenfabrik Fr. Neumann in Berlin ausgeführt. Die Bauart bezweckt, durch kräftigen inneren Zug der Flamme möglichste Fülle zu geben. Die Schale wird erreicht auf äußerlichen Steigeisen. Am ersten Todestage leuchtet die Flamme zum ersten Male hinab in das Saalthal um Rudolstadt, Kunde gebend von der treuen Dankbarkeit der alten Keilhauer für den Schöpfer des Reiches.

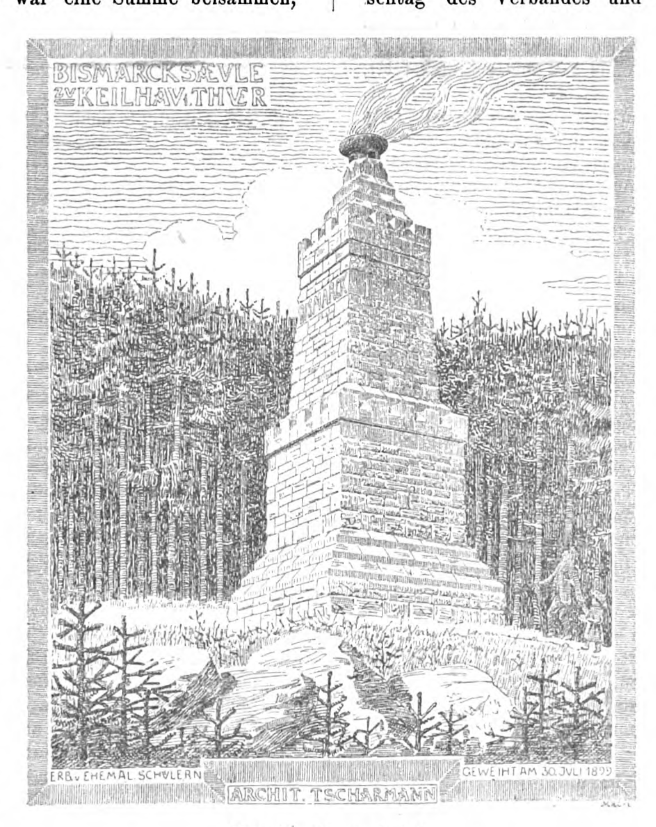


Abb. 2. *Bismarcksäule.*

Gutachten
des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Düsseldorf
betreffend:
die Umgestaltung der Honorar-Norm für Arbeiten des Architekten.

Der vom Vorstande des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine mit Begleitschreiben vom 20. Januar 1899 übersandte Vorschlag zu einer neuen Norm zur Berechnung der Gebühren für Arbeiten des Architekten ist in einem Ausschuss des Vereins von 7 Mitgliedern geprüft und berathen worden. Durch die eingehenden Berathungen wurde eine grundlegende Einigung der auseinandergehenden Ansichten über den Vorschlag des Verbandes und den des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover dahingehend erzielt, dass der Ausschuss sich gegen die Beibehaltung der Klasseneintheilung ausspricht. Ebenso sieht der Ausschuss in der vom Verbandsvorstande vorgeschlagenen Berechnungsart keine endgültige Verbesserung der Norm. Es wird im Verbandsvorschlage vor Allem der Uebelstand bemerkt, dass eine zahlenmäßige Feststellung des vom Bauherrn zu zahlenden Honorars nicht vor Beginn, sondern erst nach Fertigstellung der Bauausführung möglich sei. Der Ausschuss schließt sich vollkommen der Ansicht des Verbandsvorstandes an, dass das Klassensystem der alten Norm zu Unklarheiten und Willkürlichkeiten Anlass giebt, er sieht in der Beseitigung dieses Systems und in der Schaffung eines neuen Verfahrens, nach welchem die durch bestimmte Zahlen festzustellende Rangordnung eines Bauwerkes als

Grundlage für die Honorar-Berechnung bestimmt wird, das Wesentliche einer Verbesserung der Norm. Die Unklarheit des Klassensystems liegt in der Beschreibung und der dadurch begründeten Möglichkeit einer verschiedenen persönlichen Auffassung. Eine Rangordnung der Bauwerke kann nach Ansicht des Ausschusses nur durch in Zahlen ausgedrückte Werthe außer Zweifel gestellt werden. Die Kosten des Kubikmeters umbauten Raumes geben hierfür eine sichere Handhabe. Würden diese Kosten als Grundlage für die Honorarberechnung angenommen, so ergeben sich im Vergleich zur alten Norm eine erheblich größere Anzahl von Abstufungen; eine Feststellung des zu zahlenden Honorars ist vor Beginn der Bauausführung möglich, sofern sich der Bauherr an den Kostenanschlag bindet, und endlich kann der Architekt in dem Falle, in welchem der Bauherr während der Bauausführung seine Anforderungen steigert, durch die endgültigen Kosten des Kubikmeters umbauten Raumes seine höhere Honorarforderung begründen. Der wohl nicht seltene Fall, dass ein Bauherr zur Zeit der Vorarbeiten und Feststellung des Kostenanschlages ein Haus nach Bauklasse 3 zu bauen wünscht, im Verlauf der Bauausführung aber seine Ansprüche derartig steigert, dass das Haus nach seiner Fertigstellung zur Bauklasse 4 der alten Norm gehört, giebt auf Grund der alten Norm leicht zu Meinungsverschiedenheiten Anlass. Die Feststellung des erhöhten Kubikmeterpreises ergiebt jedoch stets eine unzweifelhaft klare Feststellung der gesteigerten Rangstellung des Bauwerks und des dadurch begründeten Anspruches auf eine höhere Honorarleistung. Der Ausschuss hat versucht, auf dieser Grundlage eine Tabelle auszuarbeiten, welche die Gebühren der Kubikmetereinheit von 5 bis 75 Mark zu Grunde legt. Die Höhe des nach dieser Tabelle sich ergebenden jeweiligen Honorars schließt sich den Sätzen des Verbandsvorschlages an. Aus der beigefügten graphischen Darstellung ist die annähernd gleichmäßige Steigung ersichtlich. Für alle diejenigen Arbeiten, welche nach Bauklasse 5 der alten Norm zu berechnen wären, ist eine besondere Tabelle aufgestellt, welche mit einer Bausumme von 1000 Mark beginnt. Der Ausschuss sieht in der von ihm aufgestellten Tabelle nicht die endgültige Feststellung der einzelnen Prozentsätze. Er will vielmehr nur im Grundsatz feststellen, dass eine Honorarberechnung auf Grund der Kubikmeterpreise möglich ist, welche vor Allem dem Architekten und dem Bauherrn eine klare Handhabe bietet, die Höhe des Honorars stets genau festzustellen, ohne dass dabei die persönliche Auffassung des Einzelnen in Frage kommt.

Der Vorschlag des Ausschusses hat in der Vereinssitzung vom 2. d. Mts. einstimmige Annahme gefunden.

Wir gestatten uns daher, unsere Arbeit dem Verbandsvorstande und den Einzelvereinen in der Hoffnung zu überreichen, dass die dadurch gegebene Anregung günstig aufgenommen und zur Schaffung einer vereinfachten und verbesserten Norm Anlass geben möge.

Zu der vom Verbandsvorstande vorgelegten *Norm zur Berechnung der Gebühren des Ingenieurs* glaubte der Ausschuss und der Vorstand des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Düsseldorf schon aus dem Grunde keine bestimmte Stellung nehmen zu sollen, als der Verein zu wenig Vertreter des Ingenieurwesens zu seinen Mitgliedern zählt, namentlich solcher Vertreter, die in der Privatpraxis stehen. Man war jedoch außerdem der Meinung, dass der ausgearbeitete Entwurf wegen seiner weitgehenden Unbestimmtheiten, namentlich bei den Berechnungen nach der Linie und der Fläche keine zweckmäßige Grundlage für eine neue Honorar-Norm des Ingenieurs bieten könne.

Düsseldorf, 24. Juni 1899.

Der Ausschuss zur Berathung der Honorar-Norm:
Peiffhoven. H. Stiller. Wöhler.

Norm zur Berechnung der Gebühren für Architekten und Bauingenieure.

Vorbemerkung.

Die nachstehenden Bestimmungen betreffen die für *normale* Lösungen *normaler* Aufgaben zu berechnenden Gebühren und sollen in gewöhnlichen Auftragsfällen den Architekten und Bauingenieuren als Anhalt bei Aufstellung ihrer Forderungen, zur Begründung derselben ihren Auftraggebern oder den Gerichten gegenüber, sowie als Anlage zu Verträgen über ihre Leistungen dienen.

Neben den nach dieser Norm vom Bauherrn zu zahlenden Gebühren darf der Architekt oder Ingenieur keinerlei Bezüge von Lieferanten oder Unternehmern annehmen.

In II finden sich die von Architekten und in III die von Bauingenieuren für *Bauentwürfe* und *Bauleitungen* zu berechnenden Gebühren, in I die dabei zu beachtenden *allgemeinen Bestimmungen* und die *für sonstige Leistungen* zu berechnenden Gebühren.

I. Für Architekten und Bauingenieure gemeinsame Bestimmungen.

A. Gebühren für Neu- und Umbauten.

§ 1. Grundsätze der Gebühren-Berechnung.

1) Die in II und III festgesetzten Gesammt- und Theilgebühren für Bauvorbereitungsarbeiten richten sich, wenn der Auftrag sich auf diese allein beschränkt, stets nach der veranschlagten Bausumme. Dieselbe Berechnungsart gilt in der Regel für die Bau-Ausführungsarbeiten. Sind jedoch mit Zustimmung des Bauherrn wesentliche Abweichungen vom genehmigten Plan und Kostenanschlag zur Ausführung gelangt, so richten sich die Gesammtgebühren für die Vorbereitungs- und Bauausführungs-Arbeiten nach der thatsächlich verausgabten Bausumme. Unter Bausumme sind die sämmtlichen Baukosten mit Ausschluss der Bauabgaben und der Gesammtgebühren selbst zu verstehen.

Uebernimmt der Bauherr selbst Baustoff-Lieferungen und Arbeitsleistungen, so werden dieselben für die Gebührenermittelung nach örtlichen Marktpreisen berechnet.

Bauvorbereitungsarbeiten sind:

a. der Vorentwurf in Skizzen nebst Kostenschätzung,
b. der Entwurf in Zeichnungen nebst Kostenüberschlag,
c. die Bauvorlagen, bestehend in den zur Nachsuchung der behördlichen Genehmigungen nöthigen Zeichnungen und Schriftstücken,
d. der Kostenanschlag, bestehend in einer genauen Ermittelung der Baukosten auf Grund von Massenberechnungen.

Bauausführungsarbeiten sind:

e. die Bauzeichnungen mit Maß- und Konstruktionsangaben in einem für die Klarstellung genügenden Maßstabe, bei Hochbauten von höchstens 1 : 50,
f. die Werkzeichnungen je nach Bedarf in größerem Maßstabe, oder in natürlicher Größe,
g. die Oberleitung. Diese umfasst die Veranlassung der erforderlichen Ausschreibungen, den Entwurf der Verträge über Arbeiten und Lieferungen, die Verhandlungen über die Verträge mit Lieferanten und Unternehmern bis zum Abschlusse, die Bestimmung der Fristen für den Beginn, die Fortführung und die Fertigstellung der Bauarbeiten, die Ueberwachung und Prüfung der Baustoffe und der Ausführung, den Schriftwechsel in den bei der Ausführung vorkommenden Verhandlungen mit Behörden und dritten Personen, die Prüfung und Feststellung der Baurechnungen mit Ausschluss der Ausmessungsarbeiten.

2) Umfasst ein Bauauftrag mehrere Bauwerke nach verschiedenen Entwürfen, so sind die Gebühren für jedes

Bauwerk besonders, umfasst er aber mehrere Bauwerke nach demselben Entwurfe, so sind die Gebühren nach der Gesammt-Bausumme zu berechnen.

3) *Vorentwurf.* Sind zur Vorbereitung eines Entwurfes nach einem und demselben Bauprogramme für dieselbe Baustelle verschiedene Vorentwürfe erforderlich, und wird dem Verfasser die weitere Bearbeitung nach einem dieser Vorentwürfe übertragen, so wird der für a. angegebene Theilbetrag nur einmal berechnet.

Werden für eine Baustelle mehrere Vorentwürfe nach wesentlich verschiedenen Bauprogrammen verlangt, so ist jeder Vorentwurf besonders zu berechnen.

Wird nur der Vorentwurf als eine in sich abgeschlossene Leistung verlangt, so erhöht sich der Theilbetrag für a. um ein *Viertel*; jeder folgende Vorentwurf nach annähernd gleichem Programm ist in diesem Falle mit der *Hälfte* des Theilbetrages für a. zu berechnen.

4) *Entwurf.* Da der Vorentwurf die unerlässliche Voraussetzung für den endgültigen Entwurf bildet, so sind für letzteren als Einzelleistung stets die Theilbeträge unter a. und b. zusammen zu berechnen, auch wenn vom Auftraggeber ein Vorentwurf nicht verlangt worden ist.

Sind mit Genehmigung des Bauherrn mehrere Entwürfe für eine und dieselbe Bauaufgabe angefertigt worden, so ist außer dem vollen Satz für den ersten je die *Hälfte* desselben für jeden weiteren Entwurf zu berechnen.

5) Die für *Bau-* und *Werkzeichnungen* angegebenen Theilbeträge e. und f. sind stets *zusammen* zu berechnen, sofern nicht der Auftrag auf die Anfertigungen von Werkzeichnungen auf Grund vorliegender Bauzeichnungen sich beschränkt.

6) Die Gebühren für die *Oberleitung* gelten unter der Voraussetzung, dass zur *besonderen* Leitung die nothwendigen *Bauführer* bestellt sind (§ $2,_2$), und dass der Bau durch Unternehmer ausgeführt wird. Erfolgt die Bauausführung nicht durch Unternehmer, sondern unter eigener Verwaltung des Architekten oder Ingenieurs, oder des Bauherrn (Regie), so erhöht sich der Satz unter g. bezüglich des von dieser Ausführungsart betroffenen Theiles der Bausumme um die *Hälfte.*

7) Für *Umbauten* erhöhen sich die Gebühren für den Architekten um ein *Viertel,* für den Ingenieur um die *Hälfte.*

8) Das geistige Eigenthum an den Bauplänen, alle Zeichnungen, sowie das Recht der Veröffentlichung der Baupläne verbleiben dem Verfasser; der Bauherr kann eine Pause des Entwurfes verlangen, darf diese aber ohne Genehmigung des Verfassers weder für sich noch für Andere aufs Neue benutzen.

§ 2. Nebenkosten.

In die unter II und III festgesetzten Gebühren sind nicht eingeschlossen und daher vom Auftraggeber besonders zu vergüten:

1) die Kosten aller für die Aufstellung des Entwurfes nothwendigen Unterlagen, als Katasterauszüge, Lage- und Höhenpläne, Bauaufnahmen, Bodenuntersuchungen und dergleichen; ferner die Unterlagen für Heizungs-, Lüftungs-, Beleuchtungs- und Installations-Entwürfe des zu bearbeitenden Gebäudes, sowie diese letzteren Entwürfe selbst;
2) die Kosten der besonderen Bauleitung, d. h. die Gehaltsbezüge der Bauführer, Bau-Aufseher, Bauwächter usw., die Kosten für die Beschaffung und Unterhaltung eines besonderen Baubureaus, für Briefsendungen und Drahtberichte usw., für die Vervielfältigung der Unterlagen für die Ausschreibung und Vergebung der Arbeiten, Lieferungen und dergleichen, sowie für die Schlussvermessungen bei der Rechnungsprüfung. Die Gehaltsbezüge eines zur besonderen Bauleitung erforderlichen Bauführers sind auch dann — und zwar nach Verhältnis des Zeitaufwandes — zu erstatten, wenn der Bauführer zur Leitung mehrerer Bauten vom Architekten oder Ingenieur bestellt ist;
3) bei Architektur-Arbeiten die Gebühren des mit schwierigeren statischen Berechnungen, Konstruktionen und Maschinenanlagen betrauten Ingenieurs, bei Ingenieurarbeiten diejenigen des mit der künstlerischen Ausbildung des Entwurfes betrauten Architekten;
4) die Mühewaltung beim Erwerbe oder der Veräußerung von Grundstücken und Gebäuden, sowie für die Feststellung der etwa in Frage kommenden Grenz- und Rechtsverhältnisse Dritten gegenüber;
5) die aus Anlass des Baues erforderlichen Reisen;
6) etwa geforderte Inventarzeichnungen.

§ 3. Zahlungen.

Abschlagszahlungen auf die Gebühren sind in einer den bereits bewirkten Leistungen entsprechenden Höhe und die Restzahlungen bei Erledigung des Auftrages ohne Einbehaltung eines Gewährbetrages zu leisten. Insbesondere sind die Gebühren für die unter § 1a bis d aufgeführten Einzelleistungen zu $^3/_4$ sofort nach deren Ablieferung, der Rest längstens 3 Monate später fällig.

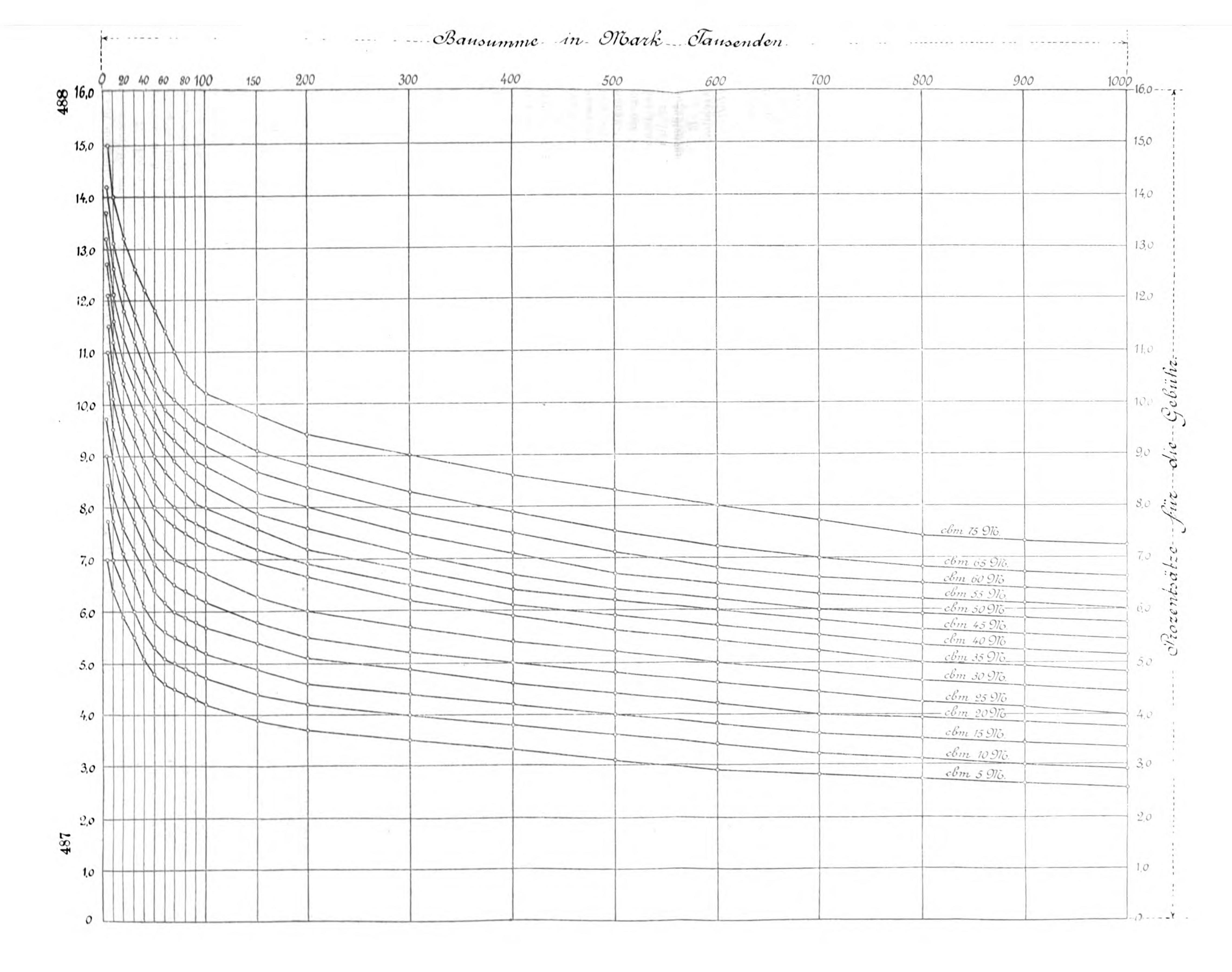
B. Sonstige Gebühren.

§ 4. Zeit- und Reise-Gebühren.

1) Für sachverständige Rathertheilung, für Ausarbeitung von Gutachten, für Bestandaufnahmen und dergleichen am Ort sind mindestens und für die erste Stunde

Tabelle A.

Preis f. d. cbm umbauten Raumes in Mark	Bausummen in Tausend Mark																				
	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000 u. darüber
	Gesammt-Gebühren in Prozenten der Bausummen																				
5	7,0	6,4	5,9	5,5	5,0	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2	3,9	3,7	3,5	3,3	3,1	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5
10	7,7	7,0	6,5	6,0	5,6	5,3	5,1	5,0	4,9	4,8	4,7	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9
15	8,4	7,7	7,1	6,6	6,1	5,8	5,6	5,5	5,4	5,3	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6	3,5	3,4	3,3
20	9,0	8,3	7,6	7,2	6,8	6,4	6,2	6,0	5,9	5,8	5,7	5,4	5,1	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,9	3,8	3,7
25	9,7	8,9	8,2	7,7	7,3	6,9	6,7	6,5	6,4	6,3	6,2	5,8	5,5	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	4,1	4,0
30	10,4	9,5	8,7	8,2	7,8	7,4	7,2	7,0	6,9	6,8	6,7	6,3	6,0	5,7	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	4,5	4,4
35	11,0	10,1	9,3	8,8	8,4	8,0	7,8	7,6	7,5	7,4	7,3	6,9	6,6	6,2	5,9	5,6	5,4	5,2	5,0	4,9	4,8
40	11,5	10,6	9,8	9,3	8,9	8,5	8,2	8,0	7,8	7,7	7,6	7,2	6,9	6,5	6,1	5,9	5,7	5,5	5,3	5,2	5,1
45	12,1	11,2	10,4	9,8	9,4	9,0	8,7	8,5	8,3	8,1	8,0	7,6	7,2	6,8	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,4
50	12,7	11,6	10,8	10,3	9,9	9,5	9,1	8,9	8,7	8,5	8,4	7,9	7,6	7,1	6,7	6,4	6,2	6,0	5,9	5,8	5,7
55	13,2	12,1	11,3	10,7	10,3	9,9	9,5	9,3	9,1	8,9	8,8	8,3	8,0	7,5	7,1	6,7	6,5	6,3	6,2	6,1	6,0
60	13,7	12,6	11,8	11,2	10,7	10,3	9,9	9,7	9,5	9,3	9,2	8,7	8,4	7,9	7,5	7,1	6,8	6,6	6,5	6,4	6,3
65	14,2	13,1	12,3	11,7	11,2	10,7	10,3	10,1	9,9	9,7	9,6	9,1	8,8	8,3	7,9	7,5	7,2	7,0	6,8	6,7	6,6
75	15,0	14,1	13,2	12,6	12,2	11,8	11,6	11,0	10,6	10,4	10,2	9,8	9,4	9,0	8,6	8,3	8,0	7,7	7,4	7,3	7,2


Bausumme in Mark Tausenden.
Prozentsätze für die Gebühr.
cbm 75 Mk.
cbm 65 Mk.
cbm 60 Mk.
cbm 55 Mk.
cbm 50 Mk.
cbm 45 Mk.
cbm 40 Mk.
cbm 35 Mk.
cbm 30 Mk.
cbm 25 Mk.
cbm 20 Mk.
cbm 15 Mk.
cbm 10 Mk.
cbm 5 Mk.
0 20 40 60 80 100 150 200 300 400 500 600 700 800 900 1000
16,0
15,0
14,0
13,0
12,0
11,0
10,0
9,0
8,0
7,0
6,0
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0

15 Mark, für jede fernere 5 Mark, für den Gehülfen für jede Stunde 2 Mark zu berechnen. Theile von Stunden werden als volle Stunde gerechnet. Neben diesen Gebühren sind die baaren Auslagen für Porti, Analysen und dergleichen zu erstatten.

2) Reisen aus Anlass solcher Aufträge, für die Baugebühren gezahlt werden, sind mit 30 Mark, sonstige Reisen mit 60 Mark, für den Gehülfen mit 20 Mark für den Tag zu vergüten. Theile eines Tages werden voll gerechnet, doch kann der Satz für einen Tag nur einmal angesetzt werden und soll nach Verhältnis vertheilt werden, wenn gleichzeitig mehrere Bauherren betheiligt sind. Neben den Tagesätzen sind die Auslagen für Fahrten und Gepäckbeförderung zu erstatten.

II. Gebühren für Architekten.

§ 5. Art der Berechnung und Gebührenbeträge.

1) Die Gebühren für Architekten richten sich nach der *Bausumme* und dem *Range* des den Gegenstand des Auftrages bildenden Bauwerkes.

2) Der Rang der Bauwerke richtet sich nach der Art und dem Umfange der zu ihrer Herstellung erforderlichen künstlerischen und technischen Vorarbeiten, sowie auch nach dem Grade der Verantwortlichkeit des Architekten. Er wird bestimmt nach dem Preise für das Kubikmeter des umbauten Raumes gemäß vorstehender Tabelle A.

Die Berechnung des umbauten Raumes erfolgt von Oberkante Bürgersteig bis Oberkante des Hauptgesimses. Bei verschiedener Höhenentwickelung der einzelnen Bautheile werden die Rauminhalte für letztere einzeln berechnet und darnach der Gesammt-Rauminhalt bestimmt.

3) Die besondere künstlerische Ausstattung einzelner Räume oder in sich abgeschlossener Bautheile, sofern sie besondere Entwürfe des Architekten erfordern, ferner Denkmäler, Zierbrunnen, Schmuckstücke monumentaler Art in öffentlichen und privaten Parks, sowie Ausstattungsgegenstände, beispielweise Altäre, Kanzeln, Taufsteine, Orgelgehäuse, Kunstmöbel, Beleuchtungsgegenstände, Geräthe und dergleichen, werden nach nachstehender Tabelle B berechnet.

Tabelle B.

Bausummen in Tausd. Mark	1	2	3	4	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000 und darüber
Gesammt-Gebühren in Prozenten der Bausummen	20	18,5	17	16	15	14	13,2	12,6	12,2	11,8	11,6	11,0	10,6	10,4	10,2	9,8	9,4	9,0	8,6	8,3	8,0	7,7	7,4	7,3	7,2

4) Bei Bausummen unter 5000 Mark bei Berechnung nach Tabelle A oder unter 1000 Mark bei Berechnung nach Tabelle B werden die Gebühren nach der für die Arbeit aufgewendeten Zeit gemäß § 4 berechnet.

5) Für die in den vorstehenden Tabellen nicht angegebenen Beträge der Bausummen und Kubikmeter-Einheitspreise werden die höheren oder kleineren Beträge der benachbarten Hauptstufen gewählt, je nachdem der über den niedrigeren Betrag hinausgehende Theil der Bausumme oder des Preises für das Kubikmeter umbauten Raumes wenigstens die Hälfte des Unterschiedes der benachbarten Hauptstufen oder weniger als dieser Unterschied beträgt.

6) Die Theilgebühren (§ $1_{,1}$) betragen

für die Vorbereitungsarbeiten:

a. Vorentwurf	12 %	32 %	der Gesammtgebühren.
b. Entwurf	20 %		
c. Bauvorlagen	5 %		
d. Kostenanschlag	8 %		
für die Ausführungsarbeiten:			
e. Bauzeichnungen	15 %	30 %	
f. Werkzeichnungen	15 %		
g. Oberleitung	25 %		

Der Ausschuss zur Bearbeitung der Gebühren-Norm.

I. A.: *Peiffhoven*, Stadtbaurath.

Bericht

über die

Studienreise der Mechanischen Abtheilung der K. S. Technischen Hochschule Dresden

31. Juli bis 7. August 1898.

Zusammengestellt von Lewicki, Wawrziniok u. Zobler.

„Der Zweck der Arbeit soll das Gemeinwohl sein.“
Alfred Krupp, Februar 1873.

Einleitung.

In den Tagen des 31. Juli bis 7. August 1898 fand unter Leitung der Professoren Ritterhaus und Scheit, unter Betheiligung des Adjunkten Lewicki, der Assistenten Wawrziniok und Zobler eine Studienreise statt, welcher sich 30 Studirende der Mechanischen Abtheilung anschlossen.

Als Reiseziel waren die rheinisch-westfälischen Industriebezirke gewählt worden (welche etwa alle 5 bis 6 Jahre besucht werden); der Besuch galt namentlich größeren Maschinenbau-Anstalten, Eisen- und Stahlwerken, jedoch wurden, soweit die Zeit es erlaubte, auch andere interessante Anlagen besichtigt, welche in dem ursprünglichen Reiseplan nicht aufgenommen worden waren.

Da die Dauer der Reise nur auf eine Woche festgesetzt war, so musste man sich auf eine kleine Zahl von Werken beschränken, unter denen das von Krupp die erste Stelle einnimmt. Die Auswahl war jedoch derart getroffen, dass ein möglichst umfassendes Bild von dem heutigen Stande der Maschinen-Industrie in den erwähnten Gebieten gewonnen werden konnte.

I. Maschinenfabrik „Deutschland“ in Dortmund.

Die Maschinenfabrik „Deutschland“ wurde 1872 begründet, sie ist heute im Besitze einer Aktiengesellschaft. Es werden an 500 Arbeiter und Beamte beschäftigt, die Jahreserzeugung beträgt gegenwärtig 6 Millionen ^{kg} im Werthe von $1^3/_4$ Millionen Mark. Die Erzeugung ist geschieden nach folgenden Hauptabtheilungen:

I. Werkzeugmaschinen,
II. Hebekrahne,
III. Weichen und Drehscheiben,
IV. Giefserei.

In der Abtheilung I, welche den größten Umfang hat, konnten Werkzeugmaschinen, hauptsächlich Sonderbauarten bis zu den größten Ausmaßen, den gesteigerten Bedürfnissen der Neuzeit entsprechend, in Herstellung und Betrieb beobachtet werden. Hochinteressant waren die *Räderdrehbänke* mit Patent-Kurven-Supporten für selbstthätige Bearbeitung der Lokomotiv- und Wagenräder mittelst 8 gewöhnlicher Meißel; die Leistungsfähigkeit derselben wird durch diese Ausführung mindestens verdoppelt.

Dieser Maschine liegt eine Vorrichtung zu Grunde zum mechanischen Bearbeiten von kurvenförmig begrenzten Stücken, bei welcher eine selbstthätige Bewegung des den Meißel tragenden Supporttheiles nach Maßgabe einer feststehenden Kurvenschablone erfolgt, wobei die Kurve einen Wendepunkt besitzt. Diese Vorrichtung eignet sich besonders für die Bearbeitung von Eisenbahnwagenrädern.

Es kann mit derselben sowohl die Lauffläche als auch der Spurkranz selbstthätig bearbeitet werden. Um dem mit dem Meißel versehenen Supporttheil die erforderliche Beweglichkeit zu gestatten, ist ein Kreuzsupport zur Anwendung gekommen.

Sodann besitzt die Stockwerkanordnung der Meißelschlitten den außerordentlichen Vorzug, dass man an einer Seite der Drehbank mit drei oder vier Meißeln unabhängig voneinander, aber gleichzeitig und rationell das Profil der Bandagen bearbeiten kann, während die hintere Seite der Drehbank von diesen Vorgängen frei bleibt, um zur Aufnahme von zwei bis drei Meißelschlitten zu dienen, von deren Stahl dann die Seitenflächen der Räder abgedreht werden können.

Da nun sämmtliche Vorgänge fast gleichzeitig erfolgen, so schließt die Stockwerkbauart eine große Zeitersparnis gegenüber allen andern Verfahren in sich.

Ein Achssatz mit neuen Radreifen von 1 ^{m} Durchmesser kann bei 5 bis 6 ^{mm} Spanndicke in $1^1/_4$ Stunden selbstthätig fertig gedreht werden. Rechnet man je $^3/_4$ Stunden für Aufspannen, Ansetzen der Schneidfläche und Wiederabspannen, so ergiebt sich eine Leistung von fast 5 Wagen-Achssätzen in 10 Stunden. Da die Bank nur wenig Wartung erfordert, so kann ein eingeübter Dreher deren zwei, oder noch eine andere Maschine mit Selbstgang bedienen.

Die Abtheilung II für *Hebezeuge* stellt *Krähne* jeder Art und für jeden Betrieb her: Fahrbare und feststehende Dreh- und Bockkrähne, Laufkrähne mit Wellen-, Seil-, Kurbel-, Handketten- und elektrischem Antrieb, ferner hydraulische Krähne, besonders für Hüttenbetrieb. Außerdem werden Windeböcke für Lokomotiven, Tender und Wagen hergestellt.

In der Abtheilung III werden *Weichen* jedweder Bauart gebaut, nicht nur solche für Kleinbahnen, Straßenbahnen u. A., sondern auch Weichen für normalspurige Hauptbahnen. Die Zungen der Weichen erhalten unter einer Biegemaschine die gewünschte Krümmung. Dieselbe wird jedoch nicht nach einer Schablone hergestellt, sondern der betreffende Arbeiter erzielt dies nach Augenmaß, wobei ihm nur die Sehnenlänge und die Pfeilhöhe gegeben ist. Erst nach der Krümmung wird die Zunge gehobelt und zwar so, dass sie dann ohne Spiel an das Profil der Hauptschienen sich anlegen lässt.

Als Besonderheit auf diesem Gebiete baut die Fabrik *Zungenweichen,* deren Zungen parallel zu den Fahrschienen verstellbar sind. Gewöhnlich werden bei den Zungenweichen der Fahrgleise die Zungen an der sogenannten Wurzel gedreht, um sie für eine andere Fahrrichtung zu stellen. Diese Ausführung hat den Nachtheil, dass die nur mit der Spitze anliegende Zunge beim Einfahren des Zuges in die Weiche außerordentlich beansprucht wird. Diese starke Beanspruchung wirkt auch höchst nachtheilig ein auf die Lagerung der Zungenwurzel und es macht sich als Folge hiervon und der Einwirkung des Rostes sehr bald ein Schlottrigwerden am Drehbolzen bemerkbar. Zudem verlangt die drehbare Zunge eine sehr sorgfältige Bearbeitung der Spitze, welche auf eine gewisse Länge genau an die Schiene anschlagen muss. Alle diese praktischen Mängel und technischen Schwierigkeiten werden durch eine Bauart beseitigt, welche in der Schaffung einer Weiche besteht, bei der die Zungen parallel zur Fahrschiene verschoben werden.

In der *Gießerei-Abtheilung* war folgende Einrichtung bemerkenswerth. Die größeren Formen werden nicht in die Trockenkammer gebracht, sondern das Trocknen geschieht dadurch, dass ein *regelbarer Trockenofen* mit Koks geheizt und unmittelbar auf die Form gesetzt wird. Er verfolgt den Zweck, ein gleichmäßiges Trocknen aller Arten Formen in ihren sämmtlichen Theilen sowohl an festen wie an veränderlichen Stellen zu bewirken, die Ausströmung von schädlichen Gasen in den Formräumen zu verhindern und einen sparsamen Verbrauch an Feuerungsstoffen durch die wirksame Mischung von atmosphärischer Luft mit den Heizgasen zu erzielen.

II. Eisen- und Stahlwerk Hösch, Aktien-Gesellschaft Dortmund.

Das Eisen- und Stahlwerk Hösch wurde im Jahre 1871 mit einem Aktienkapital von 3 600 000 Mk. gegründet. Es umfasste zunächst ein *Bessemerwerk* und eine *Walzenstraße* für Eisenbahnschienen, Schwellen, Draht, Knüppel u. A. Außer Eisenbahn-Rohstoff wurde hauptsächlich *Qualitätsstahl* hergestellt und von hier aus der Hauptbedarf der Remscheider, Solinger Werke und derjenige des Hagener Bezirkes gedeckt. Im Laufe der Zeit wurden als weitere Erzeugungsgegenstände aufgenommen die Herstellung von Walzdraht, Fein- und Mittelblech. Mitte der achtziger Jahre erwarb die Firma das *Entphosphorungspatent* und errichtete, um das Patent gehörig auszunutzen, ein neues Stahlwerk und mehrere schwere Walzenstraßen. Gegenwärtig sind 7 Walzenstraßen in Betrieb und zwei weitere im Bau begriffen. Die Erzeugung an Walz- und Hammerwerksfabrikaten belief sich im Jahre 1897 auf 200 000 ^{t}.

Im Jahre 1888 wurde mit der Erbauung einer *Phosphatfabrik* und der Errichtung einer Hochofenanlage *begonnen.* Letztere ist auf einem Gelände erbaut, welches eine bedeutende Betriebserweiterung gestattet. In unmittelbarer Nähe befinden sich eine Kokereianlage mit den nöthigen Nebenbetrieben der Theer- und Ammoniakfabrikation. In letzteren werden jährlich rd. 3800 ^{t} Theer und rd. 2000 ^{t} schwefelsaures Ammoniak erzeugt. Letzteres wird hauptsächlich zu Düngezwecken verwendet.

Es sind *drei Hochöfen* vorhanden, nach der in jener Gegend üblichen rheinischen Koks-Hochofenbauart.

Jeder Ofen liefert täglich rd. 60 000 ^{kg} Roheisen. Die einzelnen Beschickungen betragen rd. 1000 ^{kg} Möllerung und 2000 ^{kg} Brennstoff. Gleichzeitig mit der Beschickung werden die Gebläse in Thätigkeit gesetzt. Eine tägliche Beschickung erfordert rd. 100 000 ^{kg} Brennstoff, 150 000 ^{kg} Eisenerz und 60 000 ^{kg} Kalkstein.

Zum Betrieb der Hochöfen dienen *8 Gebläsemaschinen,* die durch Verbund-Dampfmaschinen mit Kondensation angetrieben werden. Die Luft, welche auf $1^{kg}/_{qcm}$ Spannung gepresst werden muss, um den bedeutenden Widerstand überwinden zu können, welchen die den rd. 25 ^{m} hohen Ofenraum dicht füllenden Schmelzmassen dem Durchdringen entgegensetzen, gelangt alsdann in die Winderhitzer. Von ihnen sind 12 vorhanden, sie wurden nach Bauart „Cowper" ausgebildet. Die Geschwindigkeit des Windes, die in kaltem Zustande 1,5 ^{m} beträgt, wächst infolge der durch die Erhitzung bewirkten Ausdehnung bis auf 6 ^{m}.

Die aus den Hochöfen beständig abfließende Schlacke wird granulirt, indem sie in einen Wasserstrom geleitet und dort plötzlich abgekühlt wird. Sie wird als Bausand oder auch zur *Schlacken-Ziegelfabrikation* verwendet. Mittelst Mischmachinen werden vier Theile Schlacken mit einem Theil Kalk und Wasser gemengt. Alsdann wird die Masse in Formen gepresst und die fertigen Steine 6 Monate im Freien zum Trocknen aufgestellt. Sie sind zuerst leicht zerbrechlich, werden aber bald dadurch sehr hart, dass die Hochofenschlacke mit dem Kalk sich chemisch verbindet und der Aetzkalk durch Aufnahme

von Kohlensäure aus der Atmosphäre sich in kohlensauren Kalk verwandelt. Die Bruchfestigkeit beträgt dann 110 kg/qcm.

Neben dem Bessemerstahl wird auf dem Werke auch *Thomaseisen* gewonnen.

Die Thomas-Schlacke wird auf dem Werke selbst zu Phosphatmehl verarbeitet, von welchen jährlich 50000 t hergestellt werden.

Um den vielfach verwendeten Kalk gebrauchsfähig zu machen, ist ein *Kalkbrennofen* vorhanden, dessen Ausbeute 110 t im Tage beträgt.

Im *Martinwerk* befinden sich 4 Siemens-Martin-Oefen mit Regenerativ-Gasfeuerung. — Im Walzwerke werden die Ingols ausgewalzt und Schienen, Schwellen, Träger, Winkeleisen und Halbfabrikate hergestellt. Um bei beschränktem Raum genügend lang walzen zu können, wird das Arbeitsstück auf einer schiefen Ebene bis über das Dach geführt. Wir hatten Gelegenheit, Walzstücke von über 100 m Länge herstellen zu sehen. Nach dem Auswalzen werden dieselben vermittelst Pendelkreissägen geschnitten, zugerichtet und zum Abkühlen gelagert. — Die Walzenstraßen sind nach der allgemeinen üblichen Art der Triowalzwerke gebaut, die mit Unter- und Mittelwalze das Walzstück nach der einen, mit Mittel- und Oberwalze nach der anderen Seite ziehen.

120 Dampfkessel mit 12 000 qm Gesammtheizfläche erzeugen den für die vorhandenen *60 Dampfmaschinen mit 30 000 PS* Leistung erforderlichen Dampf. Die Kessel werden zum größten Theil durch die Abgase der Koksöfen geheizt. 14 derselben sind mit Ueberhitzern, Bauart Hering, ausgerüstet und erhitzen den Dampf auf 250 °.

(Fortsetzung folgt.)

Die Heraldik am Reichstagsgebäude.

In Nr. 25 der „Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen" vom 21. Juni befindet sich ein mit „Rp." unterzeichneter Bericht über den am 17. Mai im Architekten- und Ingenieur-Verein gehaltenen Vortrag des Professors Dr. Haupt über: *Die Heraldik im Dienste der modernen Dekoration und ihre Weiterentwickelung — mit Bezug auf das Reichstagsgebäude.* Da bezüglich des Inhaltes meiner am Schlusse des Jahres 1895 erschienenen Broschüre: „*Das Deutsche Reichstagshaus in seinem heraldischen Schmucke und seinen Inschriften*" mir in demselben Vorwürfe gemacht und außerdem unzutreffende Behauptungen aufgestellt worden sind, so sehe ich mich zu nachstehender Erklärung veranlasst:

Es ist nicht richtig, dass ich in meinem Büchlein nachzuweisen gesucht, dass „*ohne Gefühl für stilistische und architektonische Richtigkeit und Schönheit der Form*" verfahren sei. Derartige Worte sind in demselben nirgend ausgesprochen.

Die Behauptung, dass die kleinen untergelaufenen Fehler, die freilich nicht benannt sind, „*zum größten Theil inzwischen berichtigende Umänderung erfahren haben*", ist unzutreffend. Die Fehler sind noch heute am Reichstagshause vorhanden.

Auch die Behauptung, dass sich die „*gleichen Irrthümer*" in den Schriften und Vorbildblättern des Heraldikers Professors Ad. Hildebrandt in Berlin nachweisen lassen, ist grundlos.

Dass die von Herrn Haupt zugestandenen „*wenigen untergelaufenen*" Fehler „*als vielfach geduldete Unrichtigkeiten*" sich darstellen, ist gleichfalls nicht richtig; es sind und bleiben Verstöße gegen landesherrliche Bestimmungen.

Die weitere Behauptung, dass ich in meiner Broschüre „*zu den wenigen sicheren, nun auch noch eine grofse Anzahl fingirter Fehler gefügt*" hätte, ist ebenfalls unzutreffend. In meiner Broschüre ist *nichts fingirt*, alle darin aufgeführten Fehler sind wahrheitsgemäß verzeichnet und mit Beweisen begleitet.

H. Ahrens.

Auf obige „Erklärung", die sich mit ähnlichen, von mir bereits gründlich als völlig haltlos nachgewiesenen deckt, erwidere ich zum letzten Male, nur der Herren Fachgenossen halber:

a. Das „Büchlein" des Herrn Ahrens enthält außer seinen Angriffen auf heraldischem Gebiete eine Reihe gänzlich unhaltbarer Behauptungen über die künstlerische und stilistische Auffassung Wallot's, die sich unter die andern mischen. Wenn „derartige Worte" nirgends gebraucht sind, so genügt z. B. nur der logisch freilich wenig erfreuliche Schlusssatz des „Büchleins":

> Was dem Laien in dem Vermischen der Formen verschiedener Stilarten als Unklarheit des architektonischen Denkens erscheint, tritt auch als Sinn der heraldischen Schrift zu Tage: das collegium logicum fehlt!

um die das Ganze als rother Faden durchziehende Absicht zu kennzeichnen.

b. Dass die meisten wirklichen Fehler auf heraldischem Gebiete inzwischen berichtigt sind, hat mir Herr Geheimrath Knak, Bureaudirektor des Deutschen Reichstages, im Gebäude selbst gesagt. Er wird es doch wohl wissen, an ihn mag sich Herr Ahrens wenden. — Einen Fall, der so ist, dass man ihn mit bloßem Auge erkennen kann, habe ich Herrn Ahrens früher öffentlich namhaft gemacht, das lothringensche Wappen unter der Halle. Mit Hilfsmitteln und Fernrohren Alles minutiös zu untersuchen hatte ich nicht die Zeit, wie Herr Ahrens. Von diesem schreibt mir allerdings Herr M. Gritzner, dass er mit ihm am Bau überall umhergeklettert sei, „*um heraldische Fehler aufzusuchen!*" Suchet, so werdet Ihr finden! ***Das*** war seine Tendenz.

c. Die Tafel des Herrn Hildebrandt hatte ich bei meinem Vortrage zur Erläuterung und Einsichtnahme aufgehängt, und Jeder, der anwesend war, konnte sich davon überzeugen, dass eine Reihe von Dingen, die Wallot von Herrn Ahrens als unverzeihlich vorgeworfen waren, darauf vorkamen. Niemand der Anwesenden hat auch nur einen Zweifel daran geäußert.

d. In Berlin kommt z. B. der deutsche Reichsadler im Schilde mit der Kette des schwarzen Adlerordens in Menge vor, so am Reichskanzlerpalais. Aehnliches ist nicht selten. Trotzdem erhebt sich dort Niemand dagegen, vielleicht weil kein Wallot dahinter steht.

e. Ein großer Theil der Broschüre beschäftigt sich nicht mit Wallot und seinem Gebäude, sondern mit Aeußerungen, die irgendwer irgendwo darüber geschrieben oder gesprochen hat. Insbesondere ist ein Herr Rapsilber, Herr Dr. R. Streiter, die „Deutsche Bauzeitung", das „Kunstgewerbeblatt" herangezogen und sind aus solchem Material neue Angriffe gegen Wallot's Leistungen hergeleitet. So ist eine Menge neuen Belastungsstoffes gegen den Verbrecher „gewonnen", nachdem auch das sorgfältigste Herumklettern und Absuchen am Thatort nichts mehr ergeben hatte. Das nenne ich „fingirte Fehler" hinzufügen.

Ich weiß, dass Herr Ahrens seine „Erklärungen" mit starker Stimme wiederholen wird bis ans Ende der Tage. Er wird weiter behaupten, wo ihm ein öffentliches Papierstreifchen winkt, und wenn man ihn hundertmal widerlegt hätte. Darum habeat sibi! Ich denke, die Fachwelt hat genug davon.

Hannover, 20. Juli 1899. Albrecht Haupt.

Hiermit ist für uns die Erörterung geschlossen.
Die Redaktion.

Wettbewerbe.

Damenstift der v. Nyegaard-Stiftung in Altona. An Stelle des ersten Preises sind zwei zweite Preise von je 1800 Mk. ertheilt für die Entwürfe von Kuhn im Verein mit Baumgarten in Berlin, Hanssen im Verein mit Meerwein in Hamburg, den dritten Preis erhielt Müller in Hannover. Zum Ankauf empfohlen sind die Arbeiten von Maaß in Altona, Möller in Mannheim, Bing und Scheer in Schöneberg, Lowitzki in Berlin.

Evangelische Kirche in Poppelsdorf bei Bonn. Das Presbyterium der evangelischen Gemeinde in Bonn hat drei Preise von 1500, 1000 und 500 Mk. ausgesetzt. Die Kirche soll 600 Sitzplätze enthalten, darf aber den Kostenbetrag von 150000 Mk. nicht überschreiten. Dem Preisgerichte gehören als Fachleute an: Baurath Freyse in Köln a. Rh., Baurath March in Charlottenburg, Stadtbaurath Schultze und Kreisbauinspektor Schulze in Bonn. Die Entwürfe sind bis zum 1. November dem Presbyterium einzureichen.

Kunstausstellungsgebäude in Düsseldorf. Der erste Preis wurde (einstimmig) dem Entwurf von A. Bender in Düsseldorf zuerkannt, den zweiten Preis erhielt Professor S. Neckelmann in Stuttgart, den dritten Preis Karl Börnstein im Verein mit Emil Kopp in Berlin.

Kleinere Mittheilungen.

Die Verwendbarkeit flüssigen Acetylens. Die Chemiker Berthelot und Vieille in Paris haben Versuche angestellt über die Verwendbarkeit des Acetylens im flüssigen Zustande. Auf Grund ihrer Untersuchungsergebnisse behaupten sie, dass

die Gefahr der Explosion des flüssigen Acetylens belanglos werde, sobald man dasselbe mit stark lufthaltigen Körpern innig vermischt. Besonders geeignet zu diesem Zweck sei Infusorienerde, da sie mehr als das Vierfache ihres Gewichts an flüssigem Acetylen aufzunehmen vermag und infolge ihres weichen Gefüges Stöfse nicht fortpflanzt. Berthelot und Vieille schlagen vor, Acetylen in Stahlgefäfsen zu verflüssigen und mit Kieselguhr (bis zur Sättigung) zu vermengen, um es versendbar und gebrauchsfähig zu machen. Zur Beleuchtung für Gefährte aller Art (Eisenbahnen, Strafsenbahnen, Selbstfahrer, Zweiräder u. A.) sei dies die bequemste und gefahrloseste Form der Beförderung und Verwendung. Besonders Vieille tritt warm für die Verwirklichung dieses Vorschlags ein und sieht in ihr einen bedeutenden Fortschritt der Beleuchtungstechnik von Fahrzeugen.

Die Wiederherstellung der Saalburg darf jetzt als beendet angesehen werden. Man hat als Baugestein zum Theil die Trümmer der Burg, zum Theil Gestein aus den römischen Brüchen verwendet. Auch die von den Römern zum Bau der Bögen, Zinnenabdeckungen, Schwellen u. a. benutzten Basalt- und Sandsteine gelang es in den Brüchen der Niddaebene wieder aufzufinden. Da man sich beim Wiederaufbau genau nach den alten Bauweisen gerichtet hat, ist es kaum möglich, das Neue vom Alten zu unterscheiden. Die Darstellungen an der Trajanssäule, sowie die in ihren oberen Theilen erhaltenen Kastelle von Bondjem und Lambesis in Nordafrika boten Anhaltspunkte für den Wiederaufbau. Die vielumstrittene Zinnenfrage konnte mit Sicherheit dahin entschieden werden, dass die Zinnen genau die Form hatten, wie an der Aurelianischen Mauer in Rom. Es waren Winkelzinnen, die einerseits eine schwache Brüstungswand boten zum bequemen Hinüberlehnen, andererseits ausreichende Deckung für die linke Seite gewährten, ohne die Standfestigkeit der Mauer zu schwächen. Abdecksteine solcher Zinnen sind sowohl an der Saalburg wie an anderen Kastellen am Limes gefunden; man hielt sie früher für Eckzinnen der Thürme, die man aus diesem Grunde sich dachlos dachte und wiedergab.

Die von Jacobi für den Wiederaufbau des Prätoriums als Museum bearbeiteten Pläne haben die Allerhöchste Genehmigung gefunden und die Mittel sind sowohl durch die Bewilligungen beider Kammern, als auch durch Stiftungen von Freunden des Wiederaufbaues gesichert.

Als eine besonders dankenswerthe Gabe für das Museum darf die Schenkung der Inschriftstein-Sammlung des Kommerzrathes Dessauer aus Stockstadt bezeichnet werden. Die Steine, welche sämmtlich auf dem Grundbesitz dieses Herrn gefunden wurden, sind tadellos erhaltene, zum Theil reich geschmückte Votivtafeln aus Mainsandstein, welche zumeist dem Jupiter, der Juno, dem Mercurius, den ägyptischen Göttern Isis und Serapis, dem Genius loci, den Nymphen u. A. gewidmet wurden von den Benificiarii consulares. Es waren dies die Intendantur-Beamten des römischen Heeres, die nach Stockstadt als der prima statio, kommandirt waren. Alle Tafeln sind mit dem Datum versehen, sie stammen aus dem Ende des 2. Jahrhunderts n. Chr. Einer der Steine weist völlig romanische Formen auf.

Technische Hochschule in Aachen. Der für das Amtsjahr vom 1. Juli 1899 bis dahin 1900 neu gewählte Senat besteht aus dem Rektor, Professor Dr. v. Mangoldt als Vorsitzenden, den Vorstehern der Abtheilungen: I für Architektur: Professor Damert, II für Bauingenieurwesen: Professor Werner, III für Maschineningenieurwesen: Professor Dr. Grotrian, IV für Bergbau, Hüttenkunde und Chemie: Professor Dr. Bredt, V für allgemeine Wissenschaften: Professor Dr. Kötter sowie aus den Herren Geheimen Regierungsrath Professor Intze, Professor Schulz und Geheimen Regierungsrath Professor Dr. Wüllner.

Die alte Rheinbrücke in Basel. Das ebenso schöne und geschichtlich werthvolle, als malerische Denkmal der Ingenieurkunst wird abgebrochen werden.

Im Dom zu Bremen sind in Folge sorgfältiger Nachforschungen **vortreffliche spätgothische Malereien aufgedeckt.** An dem Netzgewölbe des Seitenschiffes, welches von 1502 bis 1522 durch Kord Poppelken an Stelle des nördlichen Seitenschiffes errichtet wurde, zeigen sich die Backsteinrippen sowohl als die Putzflächen der Scheitelkappen mit Ornamenten von reichem Wechsel übersponnen, während die östliche Stirnwand einen Gestalten-Schmuck aufweist. Es ist daher zu hoffen, dass eine werthvolle Ausmalung des ganzen Seitenschiffes aufgedeckt werden wird.

Der Ausschuss für **Denkmalpflege der Provinz Schleswig-Holstein** hat den nachahmenswerthen Beschluss gefasst, die Auszahlung von Bewilligungen für Wiederherstellungsarbeiten an Denkmälern davon abhängig zu machen, dass ein sorgfältig bearbeiteter Rechenschaftsbericht eingereicht wird über den Befund des Denkmals vor der Wiederherstellung, sowie über die etwaigen Hinzufügungen, Weglassungen, Aenderungen und Neuerungen. Dem Berichte sind Aufnahmen beizufügen des Bestandes wie der Neuerungen. Der Konservator der Provinz hat für die Aufbewahrung dieses Berichtes nebst seinen Anlagen Sorge zu tragen, damit jederzeit der ursprüngliche Zustand des Denkmals ermittelt werden kann und ein Urtheil möglich ist über den Werth der Wiederherstellungsarbeiten.

Amtliche Nachrichten.

Ober-Finanzrath Bergmann, Abtheilungsvorstand bei der Generaldirektion, erhielt Titel und Rang als Geheimer Baurath; die Finanzräthe Larrafs und Pagenstecher, Mitglieder der Generaldirektion, erhielten Titel und Rang als Ober-Bauräthe; Ober-Finanzrath Hartenstein, Mitglied der Generaldirektion, ist gestorben. Die Eisenbahn-Direktoren Dannenfelfser in Leipzig I und Schönleber in Dresden-N., sowie die Bauräthe Lindner in Dresden, Rother in Leipzig, Schäfer in Freiberg, Weber und Wiechel in Chemnitz erhielten das Ritterkreuz 1. Klasse vom Albrechtsorden. Die Bauinspektoren Gruner in Dresden, Menzner in Leipzig, Schneider I in Glauchau und Toller in Altenburg erhielten Titel und Rang als Bauräthe; Bauinspektor Decker beim Baubureau Brandis, ist zum Baubureau Plagwitz-Lindenau versetzt; Baurath Schneider I in Glauchau ist gestorben. Bauinspektor Müller, beim Baubureau Nossen, ist zur Bauinspektion Pirna versetzt; Regierungs-Baumeister Schmidt, beim Werkstättenbureau, ist zum Maschinen-Inspektor ernannt; Regierungs-Baumeister Schönherr, prädicirter Bauinspektor beim Baubureau Aue, ist zum etatsmäfsigen Bauinspektor ernannt; Regierungs-Baumeister Fickert, beim Allgemeinen Technischen Bureau, ist zum Baubureau Reichenau versetzt; Regierungs-Baumeister Krah, prädicirter Bauinspektor bei der Bauinspektion Dresden-N. I, ist zum Baubureau Mylau versetzt; Regierungs-Baumeister Keller, beim Baubureau Hilbersdorf, ist auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste geschieden; Regierungs-Baumeister Staufs, in Wartegeld, ist gestorben. Der technische Hülfsarbeiter Richter, prädicirter Regierungs-Baumeister, ist zum etatsmäfsigen Regierungs-Baumeister beim Baubureau Chemnitz II ernannt. Vermessungsassistent Schreiber, staatlich geprüfter Vermessungs-Ingenieur, ist zum Regierungs-Baumeister beim Allgemeinen Technischen Bureau, Regierungs-Bauführer Junghänel ist zum Regierungs-Baumeister beim Baubureau Chemnitz I und der Regierungs-Bauführer Kothe zum Regierungs-Baumeister beim Baubureau Hilbersdorf ernannt.

Dresden, am 15. Juli 1899.

Personal-Nachrichten.

Preufsen. Ernannt sind: Wasserbauinspektor Baurath Stolze in Tilsit zum Regierungs- und Baurath bei der Regierung in Erfurt; die Regierungs-Baumeister Tode in Thorn und Sandmann in Breslau zu Wasserbauinspektoren; die Regierungs-Bauführer Willy Sucksdorff aus Eberswalde (Hochbaufach), Wilhelm Dieckhoven aus Mülheim a. Rh. (Eisenbahnfach), Bruno Wendler aus Witten a. d. Ruhr (Maschinenbaufach) zu Regierungsbaumeistern.

Versetzt sind: die Wasserbauinspektoren Graevell von Geestemünde nach Posen, Offermann von Meckinghoven nach Münster i. W. Dem Wasserbauinspektor Kersjes in Tilsit ist die ständige Wasserbauinspektorstelle daselbst verliehen.

Regierungs-Baumeister Valentin Enders in Spandau scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Württemberg. Die beiden erledigten Abtheilungsingenieurstellen bei dem hydrographischen Bureau der Ministerial-Abtheilung für den Strafsen- und Wasserbau sind dem Abtheilungsingenieur Stetter in Oberndorf und dem Regierungs-Baumeister Röfsle in Ehingen, die beiden erledigten Abtheilungsingenieurstellen im Bezirksdienst der Strafsen- und Flussbauverwaltung den Regierungs-Baumeistern Euting in Reutlingen und Burger in Heilbronn übertragen.

Inhalt. Eine Bismarcksäule bei Rudolstadt. — Gutachten des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Düsseldorf. — Bericht über die Studienreise der Mechanischen Abtheilung der K. S. Technischen Hochschule Dresden. — Die Heraldik am Reichstagsgebäude. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 31. Hannover, 2. August 1899. 45. Jahrgang.

Alt Livland. [1])

Während im Verlauf der letzten Jahrzehnte fast alle deutschen Regierungen die Zusammenstellung der Kunstschätze der Vergangenheit in den ihnen unterstehenden Ländern auf ihre Kosten unternommen haben, indem sie durch tüchtige Fachleute sowohl genaue Beschreibungen wie zahlreiche sorgfältige Aufnahmen davon herstellen und den so gesammelten und geordneten Stoff im Druck herausgeben ließen, unterzog sich der Verfasser des vorliegenden Werkes ganz nur aus eigenen Kräften und Mitteln einer ähnlichen umfangreichen und mühevollen Arbeit mit Bezug auf die mittelalterlichen Baudenkmale der deutschen Ostseeprovinzen Russlands, der er seit fast zwei Jahrzehnten mit unermüdlichem Eifer oblag. Wenn wir die Fülle der auf mehr als dreihundert Tafeln uns dargebotenen Kunstschätze in Betracht ziehen, von denen der größte Theil bisher noch nie veröffentlicht wurde, so können wir Guleke's Unternehmen nicht warm genug anerkennen, trotz der zeitlichen und sachlichen Beschränkung, die er durch ausschließliche Behandlung der *mittelalterlichen Architektur* jener Länder sich auferlegte. Wenn ferner die zeichnerischen Darstellungen, welche neben den Lichtdrucktafeln nach photographischen Aufnahmen einen großen Theil der Blätter ausfüllen, hie und da (besonders soweit sie geometrischer Natur sind oder frei dargestellte perspektivische Ansichten von Baukörpern oder Innenräumen betreffen) jenen bestechenden Vortrag vermissen lassen, den wir heutzutage gewohnt sind, oder auch in Folge ihres vielfach sehr kleinen Maßstabes theilweise einen mehr skizzenhaften Charakter an sich tragen, so genügen sie in den meisten Fällen doch vollkommen, um die Eigenschaften der dargestellten Baudenkmale nach Anlage und Stil zu veranschaulichen. Man darf eben nicht vergessen, dass Guleke's Werk nicht als ausschließliches und eigentliches Tafelwerk angelegt ist, sondern dass dessen Schwerpunkt in der genauen Zusammenstellung, Beschreibung und kunsthistorischen Würdigung der mittelalterlichen Bauwerke der Ostseeprovinzen liegen wird, zu welchem die Tafeln nur einen möglichst reichen Vorrath von Darstellungen liefern sollen. Eine wichtige Ergänzung und Bekrönung dieses mit so großer Sorgfalt angelegten Werkes wird deshalb auch der noch ausstehende wissenschaftliche Text liefern, in welchem der Verfasser auf Grund langjähriger und eingehender Forschungen die Baugeschichte des livländischen Mittelalters im Zusammenhange mit der Geschichte und den Sitten des Landes, sowie in den Beziehungen der veröffentlichten Denkmale zueinander und zu denen der Nachbarländer schildern wird. Außerdem bieten die zahlreichen, schönen, ornamentalen Einzeltheile, ob sie nun nach Photographieen oder nach liebevoll ausgeführten, getuschten Zeichnungen in Lichtdruck hergestellt wurden, eine prächtige Sammlung anregender Kunstgedanken und Vorbilder.

Bei der Durchsicht der Tafeln werden wir überrascht durch den Reichthum an kirchlichen Bauwerken, wie an Schlössern, mit denen die Herrschaft der deutschen Ritterorden die baltischen Provinzen geschmückt hat; von den Schlössern stehen freilich nur noch die Ruinen, nachdem sie im 16. Jahrhundert während der Kämpfe gegen die verwüstenden Einfälle der Russen der Zerstörung anheimgefallen sind.

Wenn wir hiermit die Verdienste dieses Werkes gebührend hervorheben, so soll damit die Thatsache nicht übergangen werden, dass auch Prof. W. Neumann, schon im Jahre 1887, einen lehrreichen Abriss über die Kunst dieser Provinzen veröffentlicht hat [1]), welcher uns wesentliche Dienste leistete, um uns im annoch textlosen Tafelwerk Guleke's leichter zu orientiren.

Allein so trefflich und klar und auf so sorgfältigem Quellenstudium Neumann's Schrift auch aufgebaut ist, so findet dieselbe in Guleke's Werk doch eine wesentliche Ergänzung, zunächst in dessen reichem Material an Abbildungen, während Neumann sich auf wenige im Text verstreute Holzschnitte beschränken musste. Die Abbildungen Guleke's führen uns zudem eine große Anzahl von Bauwerken, besonders kleineren Landkirchen und Schlössern vor, welche in Neumann's Buch nicht einmal erwähnt werden, wogegen freilich wieder ein Vorzug von Neumann's Werk darin liegt, dass es, wie schon sein Titel andeutet, eine kurze Uebersicht der Geschichte sämmtlicher Kunstzweige und Kunstabschnitte der betreffenden Länder liefert.

Die bisher erschienenen Theile des umfangreichen Werkes von Guleke, welche die Darstellungen der Bauwerke selbst enthalten, bestehen aus acht Lieferungen, die wieder in eine größere Reihe von „Folgen" zerfallen. Von der Durchführung einer strengen Eintheilung oder Reihenfolge in den einzelnen Lieferungen kann nicht gesprochen werden; wenn auch die landschaftliche Gruppenordnung jedesmal bezeichnet ist, so sind doch in den späteren Lieferungen fast stets Nachträge zu den früheren enthalten. — Die Reihenfolge und Eintheilung der Lieferungen und Tafeln dürfte einzig nach der Zeitfolge ihrer Fertigstellung bestimmt worden sein. Hierdurch wird die Uebersicht für das Studium erschwert und erweist sich bei Benutzung des Werkes eine Umordnung nach bestimmten landschaftlichen oder zeitlichen Gesichtspunkten als erforderlich.

Wir werden uns bei einer kurzen Uebersicht des Inhalts dieses Werkes soweit möglich an die geschichtliche Reihenfolge halten, da die landschaftlichen Verschiedenheiten in der mittelalterlichen Baukunst der Ostseeländer, welche unter der einheitlichen Herrschaft des Deutschordens standen, doch nicht typischer Natur sind, sondern hauptsächlich

[1]) Mittelalterliche Baudenkmäler Liv-, Esth-, Kurlands und Oesels von Reinhold Guleke, Dozent der Baukunst. Kommissionsverlag von K. F. Koehler in Leipzig.

[1]) Grundriss einer Geschichte der bildenden Künste und des Kunstgewerbes in Liv-, Esth- und Kurland, vom Ende des 12. bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts. Reval. Verlag von Franz Kluge, 1887.

durch die Verschiedenheit der an den einzelnen Orten zur Verfügung stehenden Baustoffe und der damit zusammenhängenden Bauweise bedingt sind.

Wie in den preußischen Ostseeländern, so kam auch in den jetzt zu Russland gehörigen Ostseeprovinzen besonders häufig der Ziegelbau — theils mit Putz-, theils mit Glasurziegelverzierung zur Ausführung. — Doch kommen auch Bruchstein- und selbst Hausteinbau vor, — besonders in Esthland, an den Ufern des finnischen Meerbusens, wo sich ausgedehnte Kalksteinlager finden.

Bereits Ende des 12. Jahrhunderts wurde (nach Neumann) die erste christliche Bauthätigkeit durch den Bekehrer der Livländer, den Augustiner Meinhard v. Segeberg von Holstein, eröffnet, welcher bei Ykeskola (Uexküll) eine Kirche zu vorübergehendem Gebrauch, wahrscheinlich aus Holz, sowie 1185 ein festes Schloss, zum Schutz der Liven gegen die Letten, von Bauleuten der damals schon auf hoher Kulturstufe stehenden Insel Gothland errichten ließ. Auch die kleine steinere Marienkirche zu Uexküll, dürfte in ihren Mauern und kleinen rundbogigen Fenstern ebenfalls noch aus Meinhard's Zeit stammen, sie erinnert in dem geradlinigen Chorabschluss an gothländische Vorbilder.

Eine reichere Entwicklung der livländischen Baukunst beginnt am Anfang des 13. Jahrhunderts unter dem 3. Bischof von Livland, Albert, welcher zugleich Gründer des livländischen Staates war. — Es war dies die Zeit, da in Frankreich bereits der gothische Baustil sich aus den romanischen Formen herausgeschält hatte, während in Deutschland diese noch vorherrschten, aber doch schon im Kampfe mit den von Frankreich her eindringenden neuen Bauweisen und Formen standen. In den entlegenen baltischen Provinzen, die fortan in ihrer Architektur wesentlich von Norddeutschland abhängen, dauert der Kampf zwischen Romanisch und Gothisch länger, wogegen das Ende des gothischen Stiles, hier wie dort ziemlich gleichzeitig, um die Mitte des 16. Jahrhunderts eintritt und in Livland zugleich mit dem Untergang des Ritterstaates zusammenfällt.

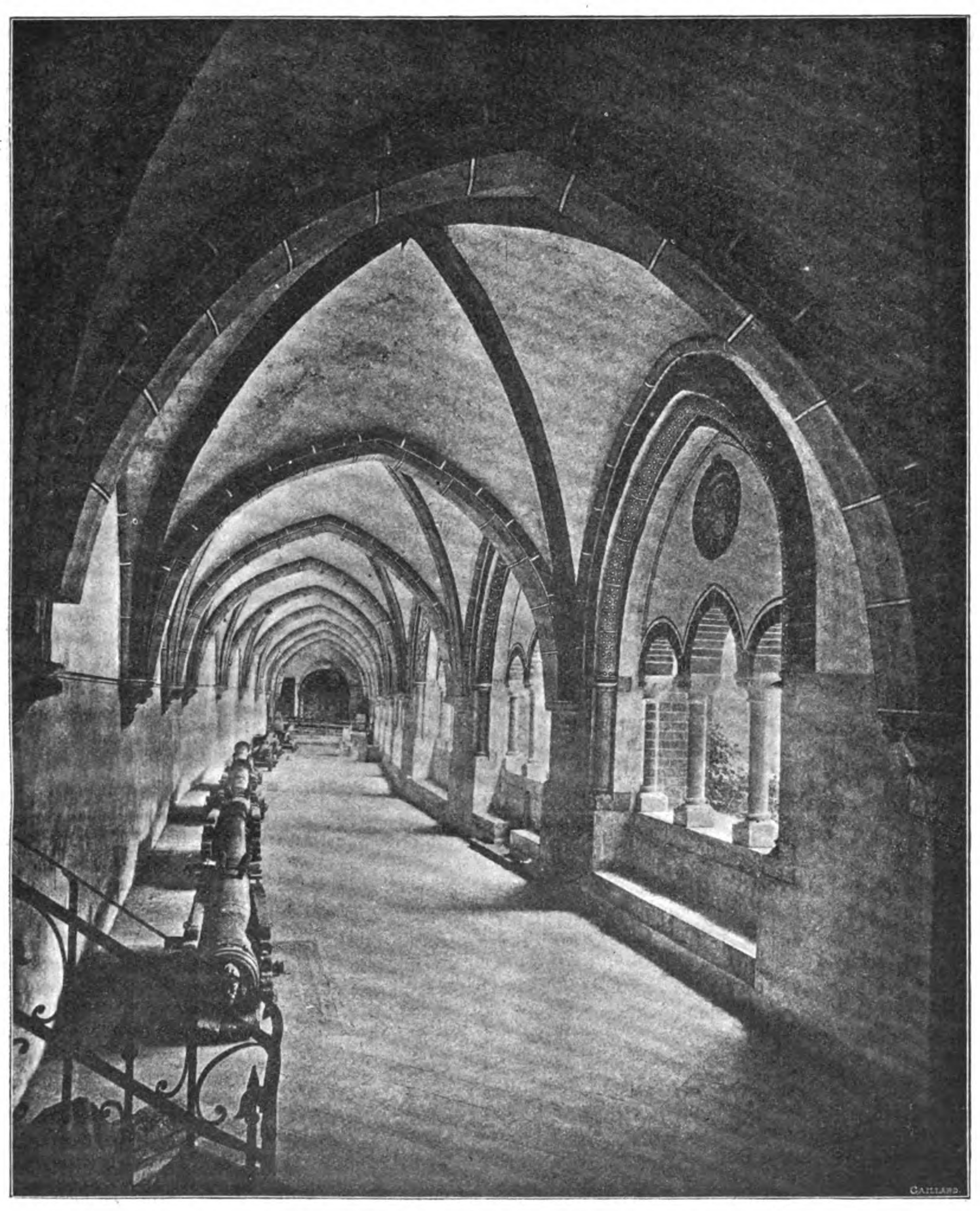


Abb. 1. *Dom von Riga, westlicher Kreuzgang.*

Der erste größere Kirchenbau in Livland war der des *Domes von Riga,* wohin Bischof Albert den Bischofssitz von Uexküll verlegt hatte. Nachdem ein vorläufiger

Holzbau nach Art der skandinavischen Holzkirchen 1215 abgebrannt war, fand die Errichtung des heutigen Domes in Ziegelbau statt. Sowohl dieser als fünfschiffige Pfeilerbasilika mit Querschiff und drei Apsiden angelegte Bau

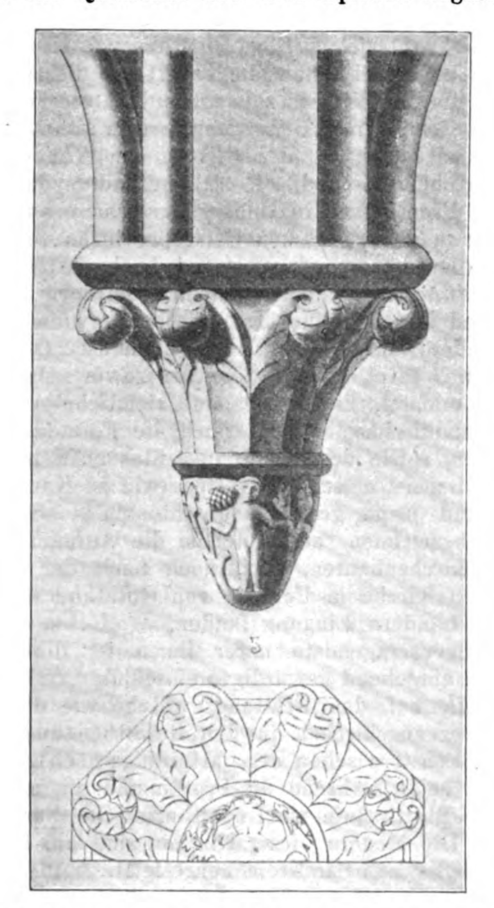


Abb. 2. *Dom zu Riga. Wandträger im Kreuzgang.*

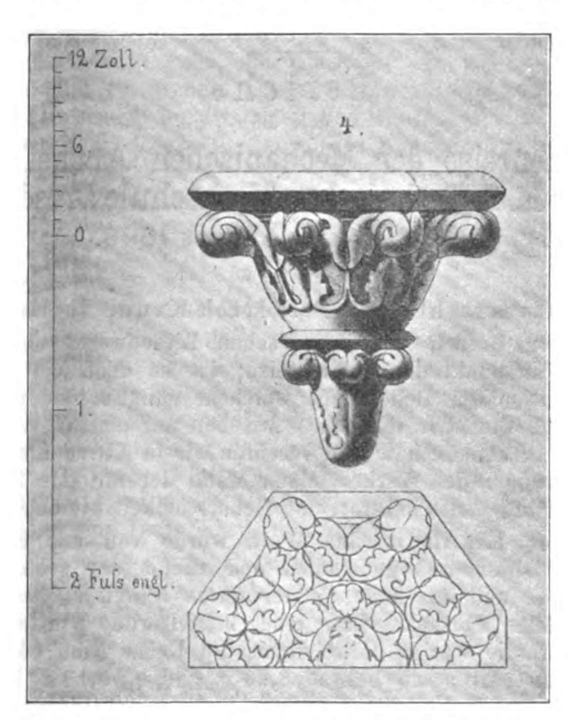


Abb. 4. *Dom zu Riga. Wandträger im Kreuzgang.*

als auch der gleichzeitig entstandene *Kreuzgang* südlich daneben (Abb. 1), zeigen spätromanische und theilweise Uebergangsformen, welche besonders in der Ausschmückung der Knäufe und Wandträger einen wunderbaren Reichthum an feinen, trefflich ausgeführten Detailbildungen aufweisen

(Abb. 2—5). Hervorzuheben ist in dieser Beziehung auch das schöne Nordportal, sowie der Kapitelsaal. Guleke hat denn auch diesem hochbedeutenden Bauwerk eine wohl nahezu vollständige Wiedergabe bis in die kleinsten

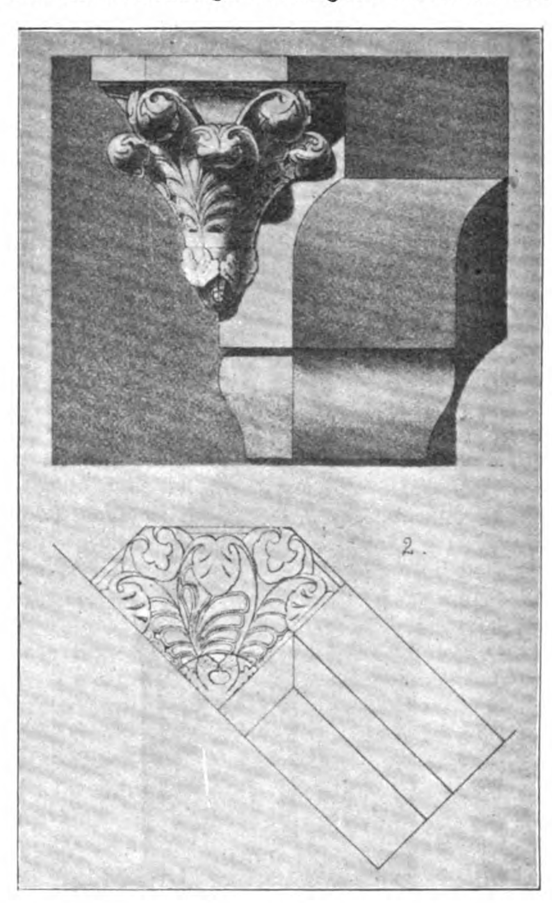


Abb. 3. *Dom zu Riga. Wandträger im Kreuzgang.*

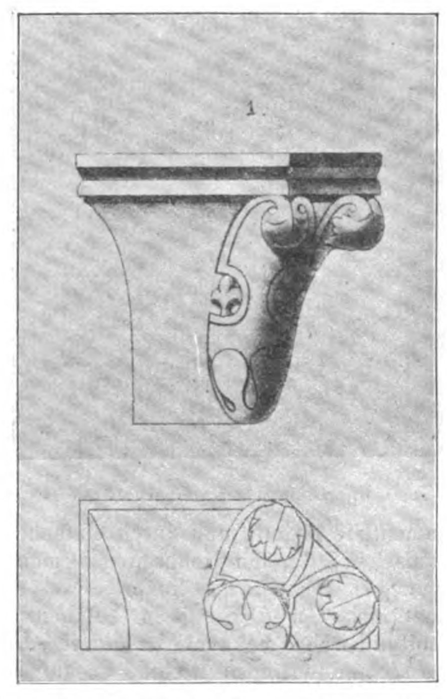


Abb. 5. *Dom zu Riga. Wandträger im Kreuzgang.*

Einzelheiten zu theil werden lassen, welche sich auf nahezu 60 Blätter mit im Ganzen vielleicht 300 bis 400 Einzelbildern vertheilt [1]) (Abb. 6). Dieser Theil

[1]) Folge I. Tafel II, III b, IV, IV a—c, V a—d, VI, VI a—d, VII, VIII, VIII a—d, T. IX—XLII.

kann als ein Glanzpunkt von Guleke's Veröffentlichung bezeichnet werden.

Im Bezirk Jerwen sind eine Anzahl von Landkirchen erhalten, welche sämmtlich den geradlinigen Chorabschluss nach gothländischem Vorbild zeigen und sich auszeichnen durch hochstrebende, säulenartige Rundpfeiler, durch

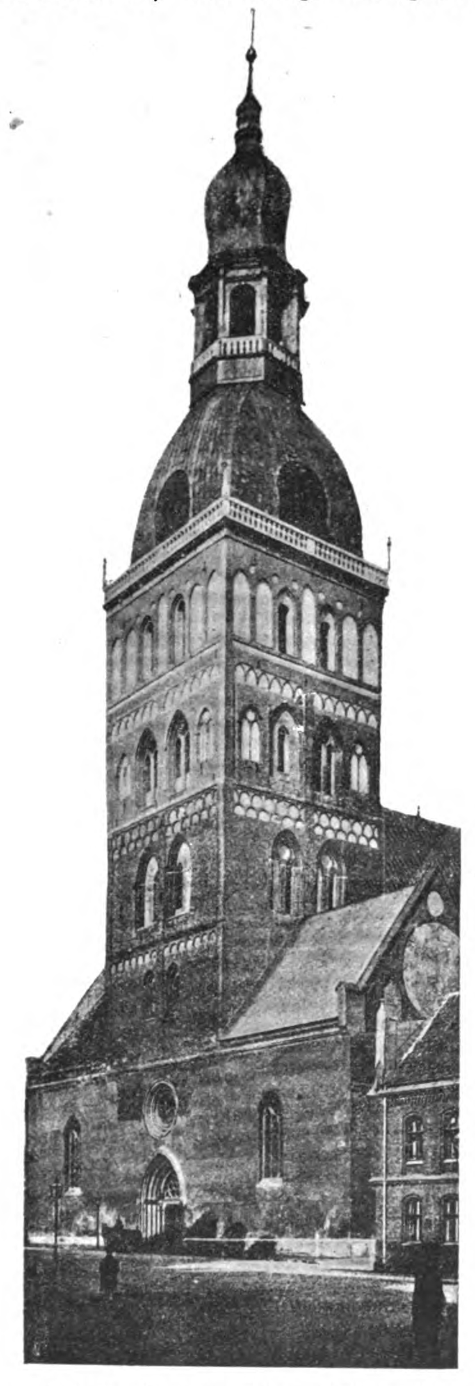


Abb. 6. *Dom von Riga. Südwestseite.*

hübsch ornamentirte Knäufe und durch einfaches Maßwerk im spätromanischen Stile, mit Uebergangsformen vermischt. Während wir bei Neumann kaum dieselben genannt finden, macht uns Guleke mit 4 solchen unter sich nahe verwandten Kirchen bekannt, zu *Marien-Magdalenen, Turgel, S. Petri* und *Ampel,* welche er auf 14 Blättern wiedergiebt [1]).

Derselben Uebergangszeit gehört die *Schlosskapelle von Fellin* an, welche durch eine Mittelreihe von stämmigen Rundpfeilern getheilt wird, während gekuppelte dreipassförmig abgeschlossene Fenster auf der einen Lang-

[1]) F. VI. T. II, VII—X, X a, b, XII—XV, XVI a, XVII, XVII a, XVIII.

seite derselben das nöthige Licht spenden. Sowohl die Knäufe der Gewölbepfeiler, wie die der Fensterdienste zeigen einen ungemeinen Reichthum und Wechsel spätromanischer Blattformen, denen sich hie und da bereits frühgothische Weinblattornamente beigesellen. Fünfzehn Blätter mit zahlreichen Einzeltheilen und einer wiederhergestellten Innenansicht widmet Guleke dieser Kapelle, welche er unseres Wissens zum ersten Mal veröffentlicht [1]).

Romanische und Uebergangsformen ähnlicher Art begegnen wir auch in der Kirche von *Klein-Johannes* im Ordensgebiet Livland, die sich besonders durch einen schlanken Frontthurm in Uebergangsformen auszeichnet, wie solche in den russischen Ostseeprovinzen sowohl wie in Ostpreußen häufig vorkommen. Auch die Kirche von *Grofs-Johannes* zeigt einen einfachen Frontthurm. Mehrere Blätter sind diesen kleinen Landkirchen gewidmet [2]).

Besonders im Gebiete des Bisthums *Oesel-Wiek,* welches die Insel dieses Namens sowie einen Theil Esthlands umfasst, findet sich eine ziemliche Anzahl von kleinen Landkirchen, welche noch die Formen des Spätromanischen, sowie des Uebergangsstiles aufweisen. Dieselben sind meist einschiffig, selten (wie zu Karmel) zweischiffig, und meist gerade abgeschlossen [3]). Sie dürften den Weg bezeichnen, auf welchem die Anregung zu den frühesten Kirchenbauten, auch noch nach der Gründung der ältesten Kirche in Uexküll von Gothland her in den baltischen Ländern Eingang fanden.

Die hervorragendste unter ihnen ist die auch von Neumann eingehend gewürdigte einschiffige *Schlosskirche von Hapsal,* auf dem Festland, welche wie die meisten dieser Uebergangskirchen in den Gewölben und den gekuppelten Fenstern schon den, allerdings noch gedrückten Spitzbogen zeigt, während die Profile und die mannigfach gebildeten Blattknäufe rein spätromanische Formen aufweisen. — Die Mauern dieser Kirchen sind aus Kalkstein, die Zierglieder aus Sandstein hergestellt.

Guleke liefert 3 schöne Blätter mit Einzeltheilen von dieser Kirche, unter welchem besonders die gekuppelten Wandpfeilerknäufe sich durch feine Blattformen auszeichnen [4]).

(Schluss folgt.)

Bericht
über die
Studienreise der Mechanischen Abtheilung der K. S. Technischen Hochschule Dresden
31. Juli bis 7. August 1898.

(Fortsetzung.)

III. Gussstahlwerk Friedrich Krupp in Essen.

Der Besuch des Krupp'schen Riesenwerkes bildete den Glanzpunkt der Studienreise; ist es doch ein Werk von nationaler Bedeutung, welchem ganz besonders die deutsche Industrie ihr hohes Ansehen auf dem Weltmarkt mit zu verdanken hat, und verehren wir in Alfred Krupp, dem Gründer des Werkes, einen Mann der für alle Zeiten ein Vorbild von Thatkraft und Beharrlichkeit bleiben wird.

Der Eintritt in das Werk wurde von der Frohnhauser Straße aus genommen und zuerst der großartige *Pressbau* und das *neue Panzerplatten-Walzwerk* besucht. Vor dem Pressbau war jene flusseiserne Platte aufgestellt, die wenige Jahre zuvor die Reise nach Chicago gemacht hatte; sie besitzt 8,26 ^{m} Länge, 3,13 ^{m} Breite und 31 ^{cm} Dicke, ihr Gewicht beträgt 62 400 ^{kg}. Der Block, aus dem sie gefertigt wurde, wog ursprünglich 75 000 ^{kg}, aber auch in ihrer verminderten Schwere stellt

[1]) F. II, T. XV, XV a, XVI, XVI a, XVII—XXV.
[2]) F. II, T. XXX, XXX a—c, XXXI, XXXI a.
[3]) Grundrisse F. VIII, T. IV, F. IX, T. IV.
[4]) F. VIII, T. VI—VIII.

diese Platte das größte Walzstück dar, das jemals gefertigt ist. Zwar hatte das Grusonwerk schon vor Jahren Panzerthürme zur Hafenbefestigung von Spezia geliefert, deren einzelnen Segmente 88 000 ^{kg} wogen, aber diese Stücke bestanden aus Hartguss. — Der *Pressbau* ist ein ganz aus Eisen und Glas gefertigtes Gebäude von 200 ^{m} Länge und 100 ^{m} Breite. Die Pfeiler aus Blech und Winkeleisen zusammengenietet, tragen in rd. 12 ^{m} Höhe auf konsolartigen Auskragungen große, starke Längsträger, auf welchen sich die Laufkrahngerüste bewegen. Nicht weniger als 9 Krähne für Lasten bis 75 ^{t} und 1 Krahn sogar für Lasten bis 150 ^{t} sind vorhanden. Der Antrieb erfolgt durch eine Vierkantwelle, welche durch eine Zwillings-Dampfmaschine in ständige Bewegung versetzt wird. — In dem in der Südostecke des Gebäudes befindlichen Martinwerke war gerade eine Bramme von 44 740 ^{kg} Gewicht gegossen worden. Dieser Stahlblock enthielt für einige Tausend Mark Nickel. Die beiden Oefen, welche jeder bis 40 ^{t} fassen können, erzeugen auch gewöhnliches Flusseisen oder Stahl in kleinen Blöcken. Die *Reversir-Maschine* des *Plattenwalzwerkes* hat eine Leistung von 3500 PS; sie ist gebaut von der Märkischen Maschinenbau-Anstalt in Wetter, hat zwei Dampfcylinder von je 1,3 ^{m} Ø und einen Hub von 1,25 ^{m}. Die Admissionsspannung beträgt 5 ^{at}. Die Uebertragung der Kraft von der Kurbelwelle auf die Betriebswelle des Walzwerkes geschieht mittels zweier Stirnräder mit Winkelzähnen im Verhältnis 1 : 2,5. Die Maschine kann leicht 120, das Walzwerk also 48 Umdrehungen machen, doch dürfte diese Geschwindigkeit nur selten in Anwendung kommen. Die Steuerung wird mittelst Kolbenschieber und gerader Coulisse bewerkstelligt, letztere wird mittelst Dampfcylinder mit Gegenkatarakt umgestellt. Die Walzen bestehen aus geschmiedetem Tiegelstahl, wiegen zusammen 90 ^{t} und haben eine wirksame Länge von 4 ^{m}. Rollbahnen führen auf jeder Seite die Platte selbstthätig den Walzen zu. Zwischen den Rollen bemerkte man eine Anzahl von Stahlkegeln, welche einzeln oder zu mehreren vereint über das Niveau der Bahn hydraulisch gehoben werden können und dadurch ermöglichen, die darüber befindliche Platte ganz oder theilweise zu heben, zu versetzen und zu drehen. Dem Walzwerk gegenüber steht zum Anwärmen der Brammen und Platten ein gewaltiger Siemensofen, dessen hochgewölbte Kammer 5 ^{m} lang und 5 ^{m} breit ist. Hinter dem Wärmeofen erblickte man noch einen großen, sauber zugestellten Martinofen, der bei der Erzeugung von Compound-Panzerplatten den harten Stahl liefert, den man auf die weißglühende weiche Platte gießt.

Die Platte, welche augenblicklich gewalzt wurde, war 3 ^{m} lang und 0,75 ^{m} dick. Ab und zu wird sie gedreht, bis sie fast 4 ^{m} breit ist und bevor sie auf die vorgeschriebene Stärke von 300 ^{mm} herabgebracht ist, muss sie mehr als hundertmal hin- und zurückgeführt werden. Zur Beseitigung der Schlacke wirft man große Reisigbündel auf die Platte, welche mit unter die Walze kommen, wobei jedes Stäbchen infolge seines Wassergehaltes eine laute Explosion verursacht.

Die fertig gewalzte, dunkelrothglühende Platte wird nun zur *Biegepresse* gebracht, um gerichtet zu werden. Diese hat die Form eines Tisches von 2,50 ^{m} Breite und 5 ^{m} Länge; die Stahlplatte dieses Tisches ist 2 ^{m} dick und unter der Platte befindet sich eine zweite auf dem Kopfe eines mächtigen hydraulischen Kolbens. Die Presse ist im Stande, einen Gesammtdruck von *5 Millionen* ^{kg} auszuüben. Die zu biegende Platte kommt auf zwei untergelegte Stahlprismen zwischen die Presse, ein drittes Prisma wird mitten auf dieselbe gelegt. Sie muss sich alsdann nach unten durchbiegen. Soll sie umgekehrt nach oben gebogen werden, so legt man zwei Prismen obenauf an die Ränder und eins mitten unter die Platte. Diese Presse dient auch dazu, die bearbeiteten Platten in bestimmte Formen zu biegen, namentlich, um sie dem Schiffskörper anzupassen. Höchst interessant war das Härten der mächtigen Platten in einem Wassertrog und einem Oelbad. In den ersteren wurde die dunkelrothe Platte in wagerechter Lage eingebracht, wobei durch die unter Wasser erfolgende explosionsartige Dampfbildung ein erdbebenartiges Getöse entstand. In das Oel wurde das Stück senkrecht hängend eingeführt.

In der nördlichen Halle des Gebäudes sind die *Schmiedepressen* aufgestellt. Eine derselben kann ebenfalls einen Gesammtdruck von 5 Millionen ^{kg} ausüben. Der Kolben ist etwas über 1 ^{m} dick und die Wasserpressung beträgt 600 $^{kg}/_{qcm}$. Die Größe der Leistung liegt bei dieser Presse in der Schnelligkeit der Bewegung. Gesetzt, die Presse mache in der Minute nur 12 Hübe und drücke das Schmiedestück jedesmal um 50 ^{mm} zusammen, so wäre das eine Leistung gleich 666 PS. Die 4 Säulen bestehen aus geschmiedetem Tiegelstahl. Die Presse ist mit einigen hydraulischen Hilfsvorrichtungen ausgestattet. Da der Spielraum des Presskolbens nur ein beschränkter ist, so muss je nach der Dicke der Schmiedestücke das ganze Joch hinauf oder hinunter geschoben werden. Zu dem Zweck haben 4 Ecksäulen oben Einschnitte, in welche Stahlriegel einklinken und so das Joch feststellen. Die Bewegung der Riegel und des Jochs geschieht ebenfalls durch Wasserdruck. Das Wasser für diese Bewegungen sowie zum Emporziehen des Presskolbens liefert eine besondere Niederdruckleitung. Das Hochdruckventil wird erst in dem Augenblicke geöffnet, in welchem der niedergehende Stempel das Schmiedestück berührt. Die Kolben der beiden doppeltwirkenden Druckpumpen, welche mit dem Dampfkolben in starrer Verbindung sind (Zweicylinder-Dampfmaschine von 1000 PS) treiben das Wasser in den Cylinder eines mit 300 ^{t} belasteten Akkumulators. Die Dampfmaschine läuft schnell, so lange der Akkumulator tief steht. In seiner höchsten Stellung angekommen, stellt er selbstthätig den Dampf ab. Es bleibt noch zu erwähnen, dass die Last des Akkumulators nicht auf einen, sondern auf drei Cylinder vertheilt ist. Jeder kann durch eine sinnreiche Steuerung sofort aus- oder eingeschaltet werden. Man hat es dabei in der Hand, entweder die ganze Last auf den Mittelkolben wirken zu lassen, oder sie auf die beiden äußeren oder auf alle drei zu vertheilen. Die Betriebsdrücke sind dementsprechend 600 oder 300 oder 200 ^{atm} und die Kraft der Presse 5 oder 2,50 oder 1,66 Millionen ^{kg}.

Auf dem Krupp'schen Werke bestehen nicht weniger als 4 große *Martinstahlanlagen*. Die zwei zu einer Gruppe vereinten basischen Oefen des jüngsten *Martinwerkes (IV)*, welches sich in der Südostecke des obenerwähnten Pressbaues befindet, bewältigen in einem Tage je 2 zu 45 ^{t} schwere Beschickungen. Man konnte hier einen größeren, vor wenigen Tagen vollendeten Guss, den Vordersteven eines Panzerschiffes (Ersatz König Wilhelm) sehen und hatte auch später noch Gelegenheit, die s. Zt. in Chicago ausgestellten größeren Stahlformgüsse, einen Hintersteven und Ruderrahmen kennen zu lernen.

Probestücke von 200 ^{mm} Länge und 20 ^{mm} Ø ergaben folgende Materialeigenschaften: Festigkeit f. d. ^{qmm} 4,30 ^{kg}, Elastizitätsgrenze f. d. ^{qmm} 22,1 ^{kg}, Dehnung 27,3 %, Kontraktion 54,5 %.

Nach Besichtigung des Bessemerwerkes und Schienenwalzwerkes wurde der *Tiegelschmelzbau* besucht, eine Halle von 200 ^{m} Länge und 80 ^{m} Breite, die beiderseitig 9 große Schmelzöfen enthält. Hinter jedem steht rechtwinkelig zu ihm ein Glühofen zum Vorwärmen der Tiegel. Die Schmelzöfen nach Bauart Siemens angelegt, werden mit Generatorgas geheizt, welches in einer Anlage von 68 Gaserzeugern gewöhnlicher Art hergestellt und durch

unterirdische Kanäle zugeführt wird. Das Gas und die zu seiner Verbrennung nöthige Luft werden vor ihrem Eintritt in die eigentliche Ofenkammer in unterirdischen Lufterhitzern bis auf 1000 ^{0} vorgewärmt. — Es wurde eben ein Kanonenrohrguss (40 ^{t}) vorgenommen, zu welchen 800 Tiegel Gussstahl erforderlich waren. Sämmtliche Tiegel waren in einem Zeitraum von 20 Minuten entleert. Ein solcher Tiegelguss bietet durch das fast gleichmäßige Entleeren von so vielen Gefäßen, deren jedes von zwei Arbeitern befördert wird, einen hochinteressanten, äußerst belebten Anblick.

Der Weg führte alsdann am alten Stammhaus der Familie Krupp vorüber, zum Hammergebäude. Hier steht der *Dampfhammer „Fritz“* von *50 ^{t} Fallgewicht*, welcher 1861 unter einem Kostenaufwande von 1,8 Millionen Mk. errichtet wurde und ein *kleinerer „Max“*, von *20 ^{t} Fallgewicht*. Beim Hammer „Fritz“ musste die träge Eisenmasse (Chabotte), welche den Stoß aufzunehmen hat, in Anbetracht des von Bergwerken unterwühlten Geländes, weit größer als üblich genommen werden. Auf einem vom Hammergewicht unabhängigen Grundbau ruht haustief im Boden eine aus verschiedenen Platten aufgebaute Gusseisenpyramide, nicht weniger als $1\,^1/_2$ Millionen ^{kg} schwer, welche auf ihrem Haupte in einem Schlitz den eigentlichen Ambossattel von Gussstahl trägt.

In den *mechanischen Werkstätten* nimmt unter allen Arbeitsmaschinen die Drehbank die erste Stelle ein. Die eine Bank, welche die ganze Längsseite des Gebäudes ausfüllt, dient zum Bearbeiten von Kanonenrohren und Wellen jeden Gewichtes bis zu 30 ^{m} Länge und besitzt 7 Supporte. Eine besondere Bauart weisen die Bänke auf zum Abdrehen der Kurbelzapfen gekröpfter Wellen und der Schildzapfen der Kanonen. Bei ihnen sitzt der Drehstahl im Innern eines rotirenden Ringes, während das Arbeitsstück im Mittelpunkte festgestellt ist. Die Planscheibe der einen Drehbank hat 14 ^{m} im Durchmesser, eine andere einen solchen von 10 ^{m}. — Auf der gegenüberliegenden Seite erregen Kanonen-Bohrmaschinen die Aufmerksamkeit. Kein Kanonenrohr aus Gussstahl wird hohl gegossen, sondern aus dem vollen Block durch Ausbohren hergestellt. Die hierzu dienenden Bohrer haben nicht die gewöhnliche Form, bei der das ganze fortgebohrte Metall in Späne verwandelt wird, sondern sie bestehen aus langen Hohlcylindern von Eisen, deren vorderer Rand mit einem Kranz von 6 Schmiedestahlstücken besetzt ist. Es bildet sich also eine ringförmige Vertiefung, während der Bohrkern stehen bleibt und sich in den hohlen Schaft schiebt. Der Block rotirt dabei ganz langsam auf einer Drehbank, während der Bohrer feststeht. Die bereits erwähnte 30 ^{m}-Drehbank gestattet demnach eine Bohrlänge von 15 ^{m}. — In den Krupp'schen mechanischen Werkstätten begegnet man ferner Hobelmaschinen mit Schlitten von 20 ^{m} Länge und 6 ^{m} Breite.

Kanonenwerkstatt. Das neuere Kanonenrohr ist kein einfacher ausgebohrter Stahlschaft, sondern ist aus mindestens zwei ineinandergeschobenen Theilen zusammengesetzt. Die Erfahrung zeigt nämlich, dass bei mehr und mehr gesteigerten Ladungen einfache Rohre trotz Vergrößerung der Wanddicke dem Drucke der Pulvergase nicht in befriedigender Weise widerstehen, weil das Metall an der inneren Fläche bereits bis zur Elastizitätsgrenze angestrengt ist, während die Spannkraft an dem weit größeren äußeren Umfang erst anfängt wirksam zu werden. Daher lässt sich durch bloße Verdickung der Wandung die Widerstandsfähigkeit nur bis zu einer gewissen Grenze steigern. Diesem widrigen Umstande wird mit bestem Erfolge dadurch begegnet, dass man auf ein verhältnismäßig dünnwandiges Seelenrohr ein zweites Mantelrohr in erwärmtem Zustande schiebt, sodass nach der Abkühlung ersteres bis nahe an seine Elastizitätsgrenze zusammengedrückt, letzeres etwa mit ein Drittel

Grenzbelastung gedehnt wird. Ein derart zusammengesetztes Rohr befindet sich in einem Zustande bedeutender Gegenspannung. Nach diesen Grundsätzen sind die Rohre kleineren Kalibers aus einem Seelen- und einem Mantelrohr zusammengesetzt. Die Rohre großen Kalibers haben außerdem noch eine oder mehrere Lagen Ringe über dem Mantel. Umfangreiche schwierige Rechnungen geben neben dem praktischen Gefühl und den Erfahrungen in der Werkstatt und auf den Schießplätzen die günstigsten Abmessungen, Wärmegrade und Abkühlungsverfahren an die Hand, welche als Werkgeheimnis gewahrt werden. — Wie genau die mächtigen Drehbänke ihre Arbeit besorgen, wird an einem Mantelrohr von 0,75 ^{m} Durchmesser gezeigt. Der Drehspan bildet nicht wie gewöhnlich eine Locke, sondern es schält sich ein Blatt von etwa 200 ^{mm} Breite ab, welches sich wie Papier zusammenrollt. Untersucht man eine solche Rolle, so findet man, dass das Blatt vollkommen zusammenhängend und elastisch ist; es lässt sich, ohne zu brechen, hin und herbiegen. Das Merkwürdigste aber ist, dass das Blatt, welches auseinandergerollt einen blanken Streifen von 1,6 ^{m} Länge ergiebt, nur 90 ^{g} schwer ist. Seine Dicke berechnet sich hieraus nur auf den dreißigsten Theil eines Millimeters.

Die *Satzachsendreherei* ist eine neue, helle Werkstatt von 150 ^{m} Ausdehnung, die mit ihren langen Reihen von schönen Arbeitsmaschinen den Eindruck vollkommenster Ordnung und Zweckmäßigkeit macht. Hier dreht man zuerst die Bandagen innen und die Räder außen genau auf Maß, wobei der Durchmesser der ersteren ein wenig kleiner bleibt, sodass sie sich erst nach einer Erwärmung aufziehen lassen. Weiterhin werden die Räder, nachdem ihre Naben genau ausgedreht sind, mit hydraulischen Maschinen auf die Achsen gepresst. Endlich kommt der ganze Satz auf die Drehbank, damit auch die Laufflächen der Räder genaue Form und Größe erhalten.

Das Hauptgebäude des *Bandagenwalzwerkes* enthält zwei Walzwerke nebst den zugehörigen Dampfmaschinen. Ein solches Walzwerk ist in Bauart und Betrieb verhältnismäßig einfach. Es besteht aus einer unverrückbaren senkrechten Stahlwelle, deren cylindrischer oberer Zapfen über eine feste Plattform hervorragt und eine Stahlwalze trägt, deren Profil demjenigen entspricht, welches der fertige Radreifen außen erhalten soll. Eine zweite gleichlaufende Welle ist verstellbar und kann mittelst einer hydraulischen Presse der ersteren genähert werden. Ihr oberer Zapfen trägt ebenfalls eine Stahlwalze, der das Profil eingeschnitten ist, welches der fertige Radreifen erhalten soll. Wird nun einer der vorgeschmiedeten Ringe auf die Plattform um die bewegliche Achse gelegt, und diese durch die hydraulische Presse angedrückt, so bewegt er sich wie ein Walzstück ohne Ende durch das von beiden Walzen gebildete Kaliber, und wird allmählich dünner und weiter, bis er die vorgeschriebene Form und Größe erreicht hat. Zwei senkrechte und drei wagerechte Leitrollen dienen zur Herstellung der Rundung und zur Führung des Radreifens. Eine innen anliegende, mit einer Hebelvorrichtung verbundene Leitrolle zeigt die Größe des Reifens bis auf den Bruchtheil eines Millimeters weithin sichtbar an. Die Bandagen verlassen die Walzen kreisrund und bedürfen keines weiteren Nacharbeitens. Das Anwärmen der vorgeschmiedeten Ringe erfolgt in 8 Siemens-Oefen.

Das *Museum* der Krupp'schen Werke. Im Museum befindet sich eine reichhaltige Sammlung der von Krupp seit Mitte der fünfziger Jahre angefertigten Geschützarten, Geschosse u. A. Ferner hat das sauber ausgeführte Modell eines Drehthurmes für zwei Geschütze mit hydraulischer Bedienung hier Aufstellung gefunden. An diesem Modell kann man genau verfolgen, wie durch die hydraulische Kraft der Verschluss geöffnet wird, wie die Munition

aus einem Schachte aufsteigt und dann durch den hydraulischen Ansetzer in den Laderaum hineingeschoben wird. Das geladene Rohr wird hierauf in die Schussstellung gebracht und kann beliebig gehoben und gesenkt werden, während sich der ganze Panzerthurm nach rechts und links drehen lässt. Ferner bot sich hier Gelegenheit, die verschiedenen Verschlussarten für Kanonen kennen zu lernen.

Interessant war eine Zusammenstellung von Geschossen aller Arten. Die *Stahlpanzergranate*, welche fußdicke Stahlplatten durchschlagen soll, ist einfach im Bau, hat eine volle Spitze und einen verhältnismäßig engen, durch eine Bodenschraube geschlossenen Hohlraum. Sie wird aus einem größeren Block Tiegelstahl von besonderer Zusammensetzung vorgeschmiedet und in der Geschossdreherei auf das Sauberste hergestellt. Die Einzelheiten der Herstellung, besonders das Verfahren des Vergütens, Härtens und Anlassens werden geheim gehalten. — Es wurde eine 24 ^{cm}-Panzergranate von 160 ^{kg} Gewicht mit der Bemerkung gezeigt, dass diese in Meppen bei den s. Zt. in aller Welt besprochenen Schießversuchen im August 1879 gedient habe. Das Geschoss hatte 0,50 ^{m} Eisen glatt durchschlagen und erst 2000 ^{m} hinter der Scheibe den Sand berührt. Dem Geschoss ist nichts anzusehen, beim Nachmessen findet man, dass die Spitze ein wenig aus dem Mittelpunkt gerückt ist und dass es eine mit bloßem Auge nicht erkennbare Stauchung erlitten hat.

Als Rohstoff der *Hartgussgranate* dient Gusseisen besonderer Mischung, das beim Gießen in dickwandige Eisenformen infolge der anfänglichen schnellen Abkühlung eine fingerdicke, nach innen zu allmählich in Gusseisen übergehende Schicht der weißen harten Kohlenstofflegirung (Hartguss) enthält. (Grusonwerk.)

Nicht minder fesselnd waren die in dem Museum untergebrachten *Modelle der Krupp'schen Werke*, sammt Arbeiter- und Beamtenwohnungen, und die an den Wänden befindlichen Schaubilder gaben eine vortreffliche Anschauung von der Zunahme des Krupp'schen Besitzthums.

(Fortsetzung folgt.)

Wettbewerbe.

Turnhalle des Turnvereins in Fürth i. B. Es sind zwei Preise von 600 und 400 Mk. für die besten Entwürfe ausgesetzt. Dem Preisgericht gehören als Fachleute an: Ober-Baurath v. Kramer und Professor Conrad Walther in Nürnberg, sowie der städtische Ingenieur Heinrich Mucke in Fürth. Als Tag der Einlieferung ist der 31. Oktober festgesetzt. Die Unterlagen sind kostenfrei vom Vorstande des Turnvereins zu beziehen.

Vereins - Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

An den Verbands-Vorstand ist nachstehende Einladung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins gelangt, welche hiermit zur Kenntnis der Vereine gebracht wird.

Zürich, 13. Juli 1899.

An den Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine!

Wir machen Ihnen die Mittheilung, dass die alle zwei Jahre wiederkehrende General-Versammlung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins am 24. und 25. September in der freundlich gelegenen, industriereichen Stadt Winterthur stattfindet.

Das unterzeichnete Centralkomité beehrt sich, Sie zur Theilnahme an dieser Versammlung einzuladen und hofft und rechnet darauf, dass zwei bis drei Mitglieder Ihres geehrten Vorstandes die Mühe einer Reise zu uns nicht scheuen werden, um die angebahnten freundlichen Beziehungen zwischen den beiden Gesellschaften aufs Neue zu kräftigen.

Wir gewärtigen gerne eine zustimmende Antwort, worauf wir Ihnen dann zu geeigneter Zeit Programm u. A. zustellen werden.

Mit der Versicherung unserer ausgezeichneten Hochachtung begrüßen wir Sie auf das Beste und zeichnen

Namens des Centralkomités des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins:
Der Präsident *A. Geiser.*
Der Aktuar: Professor *W. Ritter.*

Kleinere Mittheilungen.

Jubiläums-Stiftung der deutschen Industrie 1899. Der **Aufruf** des für obige Stiftung gewählten Ausschusses ist nunmehr erschienen. Derselbe ist unterzeichnet mit 226 hervorragenden Namen aus allen Gebieten der Industrie des ganzen deutschen Reiches. 40 von diesen Herren bilden den Arbeits-Ausschuss, dem die Fortführung der Vorarbeiten bis zur förmlichen Gründung der Stiftung, die Ausarbeitung der Statuten und die Wahl des Kuratoriums anvertraut ist.

Das Kuratorium wird sich zusammensetzen aus den Vertretern aller technischen Hochschulen und Bergakademieen des deutschen Reiches und einer gleichen Zahl von hervorragenden Ingenieuren und Chemikern der industriellen Praxis.

Dieses Kuratorium erhält die Aufgabe, die Erträgnisse der Stiftung in freigebiger Weise zur Förderung der technischen Wissenschaften zu verwenden. Als Beispiele für diese Aufgabe seien genannt: die Anregung und Unterstützung von wissenschaftlichen Forschungen und Untersuchungen, auch Forschungsreisen auf allen Gebieten der Technik, die Herausgabe von Werken und Berichten; die Begründung und Förderung von technisch-wissenschaftlichen Anstalten, die Stellung von Preisaufgaben u. dgl.

Es wird besonderer Werth darauf gelegt, dem Kuratorium auch für spätere Zeiten die erforderliche Freiheit zu gewährleisten, um sich in der Verwendung der Mittel den wechselnden Anforderungen jeweilig anzupassen.

Die bis heute fest gezeichneten und in Aussicht gestellten Beiträge ergeben schon über eine Million Mark, sodass der Sammlung, die in der großen Oeffentlichkeit jetzt erst ihren Anfang nimmt, ein vortrefflicher Erfolg gesichert erscheint. 64 namhafte Bankinstitute, welche auch sonst mit der Industrie in engen Beziehungen stehen, haben sich bereit erklärt, Zahlungen für die Zwecke der Stiftung entgegenzunehmen. Alle näheren Mittheilungen erfolgen durch die Firma A. Borsig, Berlin N.W., Luisenplatz 9.

Das ganze Unternehmen ist aus Veranlassung der ***hundertjährigen Jubelfeier der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin*** ins Leben gerufen. Es ist aber, wie der Aufruf und die bisher gemeldeten Beiträge dies darthun, in keiner Beziehung auf Berlin oder Preußen beschränkt, sondern in seinem Beginne wie in seinen Endzielen eine große nationale Sache des gesammten deutschen Reiches.

In diesem Sinne hat der Gedanke im Norden wie im Süden unseres Vaterlandes überall den freudigsten Widerhall gefunden, und auch wir wünschen dem vortrefflichen Unternehmen überall den besten Erfolg.

Das Friedensdenkmal in München, welches den Abschluss der Prinz-Regentenstraße bildet, wurde am Sonntag, den 16. Juli feierlich enthüllt. Das Denkmal, eine Siegessäule nach dem Entwurf der Bildhauer Heinrich Düll, Georg Pezold und Max Heilmaier, erhebt sich von einer Terrasse zu einer Höhe von nahezu 38 ^{m}.

Der Spülbagger nach Bauart Kretz. Der Bericht der Handelskammer zu Straßburg i. E. über die im Rhein mit dem Spülbagger Bauart Kretz vom 27. Mai bis 4. Juni vorgenommenen Versuche lautet ungemein günstig und zieht folgende Schlüsse:

1) Der mit dem Kretz'schen Spülbagger ausgerüstete Dampfer „Catharina" hat eine 190 ^{m} lange Schwelle, deren niedrigste Fahrwassertiefe rd. 30 ^{cm} geringer war als sein eigener Tiefgang (einschließlich des Baggers) in 1 Stunde 47 Minuten durchfahren.

2) Der Bagger hat bei einmaligem Durchfahren der Schwelle eine seiner eigenen Breite entsprechende Fahrrinne geschaffen, in welcher sich zwar in Folge ungenügender Kraft der Vorrichtung rd. $1/3$ der gebaggerten Kiesmasse wieder ablagerte, welche trotzdem aber eine durchschnittliche Fahrwassertiefe von 2,30 ^{m} aufwies, während zuvor eine Tiefe von nur 1,90—2,00 ^{m} vorhanden gewesen ist.

3) Es kann aus den bisherigen Versuchen geschlossen werden, dass bei Vermehrung der Kraft des Baggers und durch mehrmaliges Durchfahren eine Fahrrinne in der erforderlichen Breite hergestellt werden kann, um einen ganzen Schleppzug durch die Rinne zu führen, und dass dies selbst bei mehrmaligem Durchfahren in bedeutend kürzerer Zeit erfolgen kann, als mit den bisher üblichen Baggern, d. h. in kaum soviel Stunden als bisher Tage erforderlich waren.

4) Die mit dem Spülbagger nach Bauart Kretz geschaffene Fahrrinne wird zwar nicht von längerer Dauer sein, ein Fehler, der jedoch auch den mit dem bisherigen Verfahren geschaffenen Fahrrinnen anhaftet. Jedenfalls erscheint es bei der auf die Baggerung verwandten kurzen Zeit ausgeschlossen, dass eine Rinne wieder zugeschwemmt wird, ehe die Durchbaggerung beendet ist.

Es ist daher auf das Angelegentlichste zu empfehlen, die Erfindung des Herrn Kretz weiter auszubilden zu ihrer Verwerthung im Gebrauch. Sie wird der Schifffahrt auf dem Oberrhein eine grofse Unterstützung zu bieten vermögen.

Am 15. Juli ist das Schlussniet an der **Strafsenbrücke über die Süderelbe bei Harburg** feierlich geschlagen. Damit naht das ebenso eigenartige wie schöne und wirkungsvolle Bauwerk seiner Vollendung.

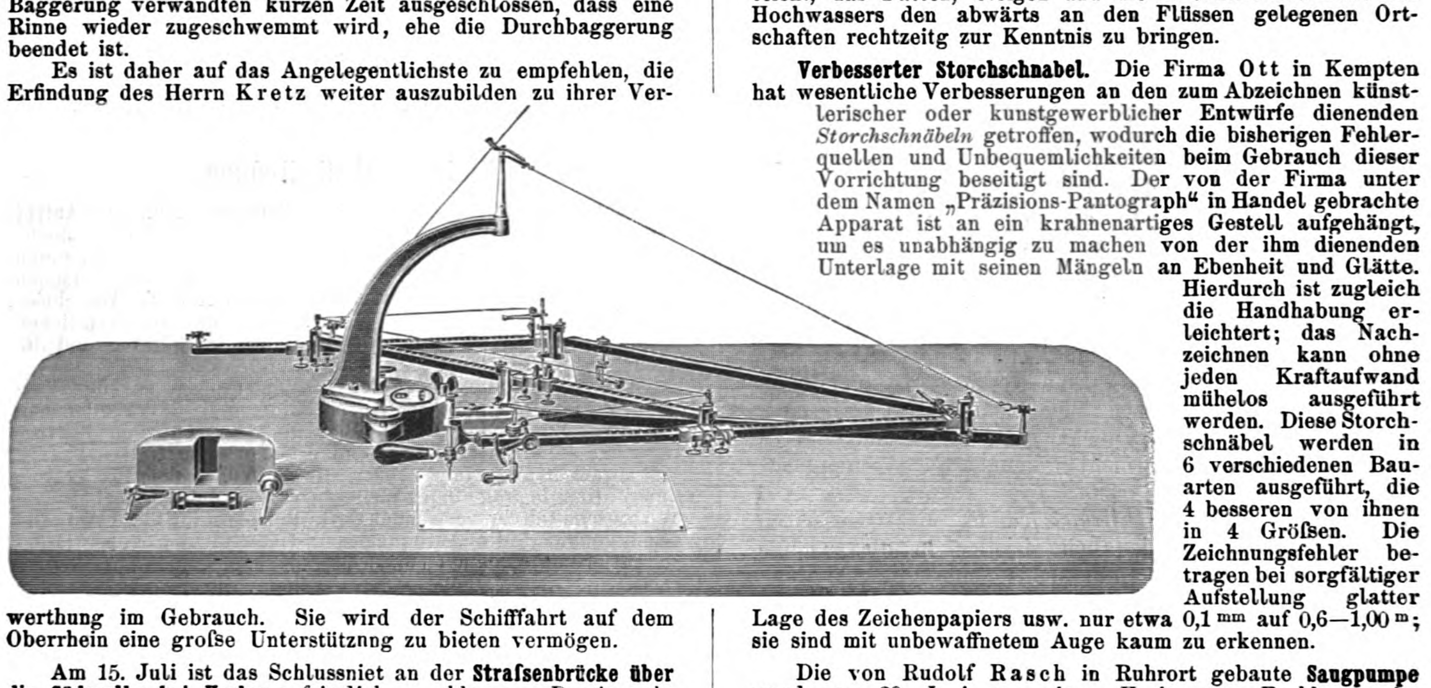
Der aus einem Wettbewerbe siegreich hervorgegangene Entwurf dieser Brücke stammt von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Nürnberg. Von ihr wurden auch die Ausführungspläne im Einverständnis mit dem Vorstande der Wasserbauinspektion zu Harburg bearbeitet und zwar unter der persönlichen Oberleitung des Direktors Baurath Rieppel durch Ingenieur Herrmann.

Auf der durch Fahnen und Laubgewinde reich geschmückten Brücke hatten sich 170 Festtheilnehmer zu der feierlichen Handlung versammelt. Der Nietmeister mit seiner Rotte setzte das Niet, der Monteur überreichte dem Oberleiter des Bauwerks, Baurath Narten, mit passendem Spruch Blumenstraufs und Hammer und dieser weihte die Brücke mit folgender Ansprache:

„Hochverehrte Festversammlung! Mit vereinten Kräften arbeiten, einmüthig Hand in Hand gehen giebt im Allgemeinen Bürgschaft dafür, auch in kurzer Zeit etwas Grofses und Schönes zu leisten. So ist es hier bei dem Bau der Brücke gehalten, und der Erfolg ist, wie Sie sehen, nicht ausgeblieben. Im Mai des Jahres 1897 ist mit der Vorbereitung zum Bau begonnen, und schon heute, nach etwas mehr als zweijähriger Schaffenszeit, sehen wir das herrliche Werk nahezu vollendet vor uns. — Darum Anerkennung denen, die das Bauwerk entworfen und den Bau geleitet und überwacht, und nicht minder Anerkennung denen, die ihn mit ihrer Hände Arbeit soweit ausgeführt haben. Aber ohne die schirmende Hand, die unsichtbar über uns waltet, ohne einen höheren Schutz wären wir nicht in der Lage gewesen, ein solches Werk zu schaffen. Im Schutze des Friedens, den wir der steten Fürsorge unsers Kaisers verdanken, ist das Werk begonnen, im Schutz des Friedens ist das Werk vollendet worden. Und so lassen Sie uns denn, bevor wir dem soeben eingefügten letzten Niete die mafsgebenden Hammerschläge weihen, einstimmen in den Ruf: ‚Se. Majestät, unser Allergnädigster Kaiser und König, Wilhelm II., der deustche Friedensfürst, er lebe hoch, hoch und nochmals hoch!'" Die dem von den Anwesenden begeistert aufgenommenen Kaiserhoch folgenden Hammerschläge wurden begleitet durch die Worte: „Dem Wohle Harburg-Wilhelmsburgs zur Förderung, dem Verkehr zur Erleichterung, der deutschen Ingenieurkunst zur Anerkennung."

Der Hochwasser-Nachrichtendienst in Sachsen, welcher bislang nur für die Elbe bestand, ist jetzt auch auf die am Erzgebirge entspringenden Flüsse der westlichen Landestheile ausgedehnt. Es wurden für die Zwickauer Mulde bei Zwickau, für den Chemnitzfluss bei Glösa und für die Zschopau bei Braunsdorf besondere Pegel eingerichtet, deren Marken von 1 bis 5 gehen. (Der Beginn der Ausuferung wird mit 1, die gröfste bislang beobachtete Hochwasserhöhe mit 5 bezeichnet.) Mittels abgekürzter Drahtnachrichten ist es nun leicht, das Fallen, Steigen und die zu erwartende Höhe des Hochwassers den abwärts an den Flüssen gelegenen Ortschaften rechtzeitg zur Kenntnis zu bringen.

Verbesserter Storchschnabel. Die Firma Ott in Kempten hat wesentliche Verbesserungen an den zum Abzeichnen künstlerischer oder kunstgewerblicher Entwürfe dienenden *Storchschnäbeln* getroffen, wodurch die bisherigen Fehlerquellen und Unbequemlichkeiten beim Gebrauch dieser Vorrichtung beseitigt sind. Der von der Firma unter dem Namen „Präzisions-Pantograph" in Handel gebrachte Apparat ist an ein krahnenartiges Gestell aufgehängt, um es unabhängig zu machen von der ihm dienenden Unterlage mit seinen Mängeln an Ebenheit und Glätte. Hierdurch ist zugleich die Handhabung erleichtert; das Nachzeichnen kann ohne jeden Kraftaufwand mühelos ausgeführt werden. Diese Storchschnäbel werden in 6 verschiedenen Bauarten ausgeführt, die 4 besseren von ihnen in 4 Gröfsen. Die Zeichnungsfehler betragen bei sorgfältiger Aufstellung glatter Lage des Zeichenpapiers usw. nur etwa 0,1 mm auf 0,6—1,00 m; sie sind mit unbewaffnetem Auge kaum zu erkennen.



Die von Rudolf Rasch in Ruhrort gebaute **Saugpumpe** wurde am 30. Juni vor einem Kreise von Fachleuten im Betrieb vorgeführt und erzielte allgemeine Anerkennung. Die leicht und gefällig gebaute Pumpe arbeitete ohne Kolben und Saugkorb, sie saugte ohne Weiteres an, warf nach den ersten Schlägen bereits Wasser und förderte im Laufe von zwei Minuten 700 l, im Laufe einer Stunde rd. 21000 l Wasser. Ein Verstopfen oder Versagen der Pumpe erscheint ausgeschlossen, weil sie Alles fördert, was in das Saugrohr zu dringen vermag. Sand, Schlamm, Rheinkies bis zu 7 cm Querschnitt, Holzstücke von 3—4 cm Durchmesser und 10—12 cm Länge, Knäuel von Putzbaumwolle u. A. wurden ohne jede Störung mitbefördert. Zur Bedienung der Pumpe ist nur ein Mann erforderlich. Den Vertrieb der unter Musterschutz gestellten Pumpe hat die Firma Hehr & Co. in Ruhrort übernommen; im Auslande sind Patente zur Anmeldung gelangt.

Personal-Nachrichten.

Preufsen. Dem Privatdozenten an der Technischen Hochschule in Berlin Dr. Wilhelm Müller und dem Hülfslehrer an der gleichen Anstalt Ingenieur Emil Wittfeld ist das Prädikat Professor beigelegt.

Die Regierungs-Baumeister Johann Kleefisch in Köln a. Rh., Heinrich Küster in Elberfeld, Wilh. Brancke in Berlin, Richard Ehrlich in Breslau und Georg Pauly in Berlin scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Hofbaurath Franz Haeberlin in Potsdam und Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Otto Korn in Joachimsthal (Uckermark) sind gestorben.

Württemberg. Dem technischen Expeditor Regierungs-Baumeister Linck in Stuttgart ist der Titel und Rang eines Bauinspektors verliehen.

Technische Hochschule Dresden. Der Privatdozent Dr. Harry Gravelius ist zum aufseretatsmäfsigen aufserordentlichen Professor ernannt.

Pfälzische Eisenbahnen. Architekt Jakob Brunner ist zum Bezirks-Ingenieur bei der Direktion ernannt.

Inhalt. Alt Livland. — Bericht über die Studienreise der Mechan. Abtheilung der K. S. Techn. Hochschule zu Dresden (Fortsetzung). — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck,** Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum,** Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover
Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.
Wochen-Ausgabe.
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nußbaum Hannover, Ifflandstr. 10.
Nr. 32. Hannover, 9. August 1899. 45. Jahrgang.

Alt Livland.

(Schluss.)

An der *Kirche zu Wolde* zeigt das rundbogige Portal noch entschieden romanische Gliederung und Ornamentik; auch hier finden wir, wie an den Fensterlaibungen der Schlosskapelle von Fellin, in der Thorlaibung einen kräftigen Rundstab, der in gleichen Abständen durch Querbänder durchsetzt ist (Abb. 7). Die Gewölbe des Innern zeigen bereits eine gedrückte Spitzbogenform, jedoch noch romanisch profilirte Rippen, über Wandsäulchen ansetzend, die ihrerseits theils auf Wandpfeilern, theils in der Höhe dieser auf Wandträgern ruhen. Der polygone Chor gehört einer späteren Bauzeit an [1]).

Eine besonders vornehme Bildung ist den schlanken Diensten eigen, auf denen die Gewölbegurten der *Kirche von Karris* ansetzen. Sie weist auch zierliche Schlusssteinrosen und Fenstermaßwerke auf, in welchem sich romanisches Drei- und Vierpasswerk, mit Rund- und Spitzbögen vereinigen [2]). Besonders reich sind dort die Pfeiler des Triumphbogens ausgebildet, dessen seitliche Dienste in den Rundstäben der Gurten des Chorgewölbes fortgesetzt werden, während an den Pfeilerkämpfern über den Blattknäufen der Dienste ziemlich plumpe Gestalten unter schweren Uebergangsbaldachinen angebracht sind. Eigenartige Schönheit weist auch das West- und innere Südportal daselbst auf.

Die zweischiffige *Kirche von Karmel* zeichnet sich durch hochstrebende, in der Grundform des Querschnittes achtseitige Pfeiler aus, von denen die flachen Gurten mit mittlerem, eingesenktem Rundstab emporsteigen [3]).

Die *Kirche von Peude* mit massigem Frontthurm zeigt ein schön gegliedertes frühgothisches Portal, hübsche Ecksäulchen mit gothischen Blattknäufen, sowie kräftiges eigenartig wirkendes Maßwerk im Uebergangsstil [4]). Auf andere Kirchen dieser Art, zu *Kielkond, Mohn, Merjama* usw. sei nur hingewiesen [5]).

Auch dieser Gruppe von Kirchen hat Guleke fast ein halbes Hundert von zum Theil sehr stattlichen Blättern gewidmet, auf denen wir nur, wie überhaupt in seinen Veröffentlichungen, noch mehr *geometrische* Darstellungen, Durchschnitte, Querschnitte, Profile und dergl. gewünscht hätten, wogegen die ornamentalen Einzelheiten der Knäufe, Basen, Kämpfergesimse u. A. in photographischen oder zeichnerischen Naturaufnahmen, man möchte glauben: *erschöpfend* vertreten sind.

Alle bisher erwähnten Kirchen, mit Ausnahme jener von Uexküll, sind, trotz ihrer zum Theil rein romanischen, zum Theil entschieden dem Uebergang angehörigen Formen, doch erst innerhalb der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts entstanden; dass aber selbst in der zweiten Hälfte dieses nämlichen Jahrhunderts in einzelnen Kirchenbauten der Uebergangsstil noch nachwirkte, zeigen die dreischiffigen *Kirchen von Wenden* [1]) *und Wolmar* [2]) in Livland. Beide wurden erst im Jahre 1283 durch den Erzbischof Johannes, unter dem Ordensmeister Willekin von Endorp gegründet.

Während in diesen beiden, von Guleke nur sparsam durch einige Lichtdrucke im Bild wiedergegebenen Kirchen der gothische Stil in sehr dürftigen, schüchternen Uebergangsformen auftritt, äußert sich dessen Bauweise, wenn auch in strengen einfachen Formen, so doch in stattlichen und harmonischen Verhältnissen im *Dom zu Dorpat*, im nördlichen Livland, welcher an der Scheide des 13. und 14. Jahrhunderts aus Ziegeln erbaut ward, jedoch seit einem Brande im Jahre 1595 nur noch als großartige Ruine emporragt (Abb. 8). Der Haupteingang war durch zwei mächtige Frontthürme eingefasst, welche in ihrer von zahlreichen Fenstern und Blendnischen (nach Guleke's Wiederherstellung) belebten, im Uebrigen aber einfachen und ernsten Mauermasse wieder entschieden an ostpreußische Thurmbauten gemahnen. Auch die Einziehung der Seitenschiffstreben findet sich in Ostpreußen häufig. Das Mittelschiff erhob sich majestätisch in fast doppelter Höhe über die Seitenschiffe, welche sich um den Chor herum als Umgang fortsetzten.

An den im Querschnitt ein längliches Achteck bildenden Pfeiler sind vor jede Kante schlanke Dienste gestellt, aus denen, nur durch einfache Verkröpfungen davon getrennt, die rundstabförmigen Gewölbegurten emporsteigen. Man sieht also, dass die Formensprache auch hier noch sehr einfach ist; die ausgesprochen gothische Eigenart liegt hauptsächlich in der Grundrissanlage, in der Konstruktion und den schlanken Höhenverhältnissen. Entschieden romanisirend, mit Dreipassrundbögen sind dagegen die Blendnischen in der westlichen Vorhalle. Dem Dom in Dorpat widmete Guleke bis jetzt 22 Blätter, auf denen auch Durchschnitte in genügender Anzahl, wenn auch nur in kleinem Maßstabe, vertreten sind. [3])

Die Kirche *S. Johann in Dorpat* ist bemerkenswerth durch ihren massigen *Frontthurm* aus *Ziegelbau* (nach der Art zahlreicher Thürme in Ostpreußen) mit seinem eigenartigen Portal, (dessen reich gegliederte Spitzbogenlaibung ohne Sockel unmittelbar vom Boden aus ansetzt), mit seinen zierlichen, geometrischen Ziegelornamenten am Sockelgesims und mit den zahlreichen Blendnischen und schlanken Spitzbogenfenstern. Die drei Schiffe der Kirche sind durch massige Pfeiler und schmucklose Arkaden getrennt. Der mit dem Langhaus gleich breite, tiefe Chor ist aus dem Achteck abgeschlossen (Lief. 2, Folge III).

Eine ähnliche Anlage zeigt *S. Maria in Dorpat.*

---

[1]) F. IX, T. XII, XII a, XII b, XIII, XIV, XIV a.
[2]) F. IX, T. XVII—XXVIII.
[3]) F. IX, T. VI, VI a, VII—IX, XXXIII, XXXIII a.
[4]) F. IX, T. V, X, XI.
[5]) F. VIII, T. XI, XII, XIII, XIII a, XV, F. IX, T. XV, XXXII, XXXIV, XXXV.

[1]) F. II, T. III, IX, IX a, X, X a, X b.
[2]) F. II, T. XII, XII a, XII b.
[3]) F. III, T. III—VI, VI a, VII, VII a—d, VIII VIII a—c, IX—XII, XII a—d, XIII, XIV, XIV a.

Eine Reihe stattlicher gothischer Kirchen des 14. Jahrhunderts findet sich in *Reval,* die in Guleke's Werk eine eingehende Wiedergabe gefunden haben. An der esthländischen Küste standen, wie erwähnt, ansehnliche Lager von Kalkstein als Baustoff zur Verfügung; doch wendete man ihn wegen seiner geringen Härte und Wetterbeständigkeit (wie Neumann bemerkt) nur für Mauerkonstruktionen an, während man für feinere Architekturtheile meist schwedisches Gestein oder Steinarten von Merjama, Rosenthal und Linden benutzte.



Abb. 7. *Kirche zu Wolde, Westportal.*

Der *Dom von Reval* ist in seinen Hauptmauern noch eine romanische Anlage aus der Zeit Waldemars II. von Dänemark, wurde jedoch erst im 14. Jahrhundert ausgebaut. Das dreischiffige Langhaus ist annähernd geviertförmig, der Chorraum bildet ein zweites Geviert von größerer Breite als das des Mittelschiffes, daran schließt sich eine Apsis aus dem Achteck. Kräftige Pfeiler in der Stärke der Mittelschiffmauer und ungegliederte Arkaden mit ebenso breiten, glatten Laibungen trennen die Schiffe. Die Gewölbegurten des bedeutend erhöhten Mittelschiffes setzen auf einfachen Wandträgern an. [1])

Die *S. Olaikirche,* noch im 13. Jahrhundert gegründet, erfuhr jedoch im 14. Jahrhundert einen völligen Umbau (1330); die Choranlage, sowie die Netzgewölbe des Mittelschiffes gehören dem 15. Jahrhundert an. Nach außen bietet sie eine stattliche Silhouette durch den mächtigen, hochragenden Frontthurm mit einfach, doch edel gegliedertem, etwas gedrücktem Spitzbogenportal, mit mächtig hohem Spitzbogenfenster darüber, mit spitzbogigen Schalllöchern und Blendnischen im Obergeschoss und mit schlankem Spitzhelm als Abschluss.

[1]) F. IV, T. V, VI, VIa, VIb, XIII, XIVa.

Die Pfeiler und Arkaden des Mittelschiffes zeigen dieselbe einfache Bildung wie im Dom, vornehm ist die Wirkung des aus dem Zehneck abgeschlossenen Chores, der ungefähr die Breite des Mittelschiffes und je eines halben Seitenschiffes einnimmt und reichgegliederte Sterngewölbe zeigt, die noch auf vier schlanken Mittelpfeilern ihre Stütze finden. Sowohl der Chor wie das Blendnischenwerk am Frontthurm und am Vorbau des Südportals erinnern an ostpreußische Vorbilder. [1])

Die *S. Nicolauskirche zu Reval* wurde zu Anfang des 14. Jahrhunderts gegründet und zeigt gleichfalls eine dreischifffige Anlage mit Frontthurm und aus dem Zehneck gebildeten Chor in ganzer Breite des Langhauses. Der Thurm ward im 17. Jahrhundert erneuert. Die Innenanlage zeigt dieselbe Einfachheit der Mittelschiffpfeiler und Arkaden, sowie der auf Konsolen ansetzenden Mittelschiff-Gewölbegurten, wie die vorgenannten Kirchen. [1])

Die *H. Geistkirche in Reval,* 1316 als Rathhauskapelle erwähnt, besteht aus zwei Schiffen mit schmucklosen, gedrückten, schweren Gewölben und massigen Mittelschiffpfeilern. Der viereckige Chor erscheint als Verlängerung des linken Seitenschiffes. Ueber dem getreppten Frontgiebel erhebt sich ein schlanker Thurm des 17. Jahrhunderts. [2])



Abb. 8. *Dom zu Dorpat, Durchblick von Süden.*

Auch zahlreiche kleine Landkirchen, besonders in der Provinz Harrien, sind durch Einzelheiten beachtenswerth. [3])

Die *Spätgothik* in den baltischen Ländern ist besonders durch einige stattliche Kirchen in *Riga* vertreten.

1) F. IV, T. XI, XIa, XIb, XII, XIIa, XIIb.

1) F. IV, T. IX, IXa—c, X, Xa—f.

2) F. IV, T. III, IV, VII, VIII.

3) F. V, T. I, VIII, IX, X.

Die *S. Petrikirche*, welche im 15. Jahrhundert aus Ziegeln erbaut wurde, zeigt eine dreischiffige Anlage, schlanke Höhenverhältnisse und einen Chorumgang mit Kapellenkranz nach französischem Vorbild, das jedoch wohl vermittelt wurde durch ähnliche Choranlagen in der Marienkirche zu Lübeck (vom 13. Jahrh.), die *Cisterzienserkirchen* von *Doberan* (14. J.) und von *Dargun*, sowie dem Dom zu *Schwerin*. [1]) Auch der stattliche Frontthurm mit Blendnischen, Spitzbogenfriesen usw. weist auf norddeutsche Vorbilder hin. [2])

Ein besonders schöngegliederter Backsteinthurm dieser Art schmückt die Front der kleinen *S. Jakobkirche zu Riga*, welche gleichfalls dem 15. Jahrhundert entstammt. Das annähernd geviertförmige Langhaus ist im Innern äußerst einfach gegliedert. [3])

1) Vergl. Lübke, Geschichte der Architektur, 6. Aufl., II, S. 162 f.
2) F. I, T. XLIV, XLIVa, XLIVc, XLV, XLVa—c.
3) F. I, T. La, Lb, LI, LIa, LIb.

Die *S. Johannkirche zu Riga*, welcher Guleke gleichfalls mehrere Tafeln widmet, greift schon über den Rahmen seines Programmes hinaus, indem sie der Renaissance angehört und 1588 gegründet wurde. Sie besteht aus drei Schiffen mit dorischen Säulen, im Orgelchor Pfeilern mit schematischen Netzgewölben. [1]) (Abb. 9.)

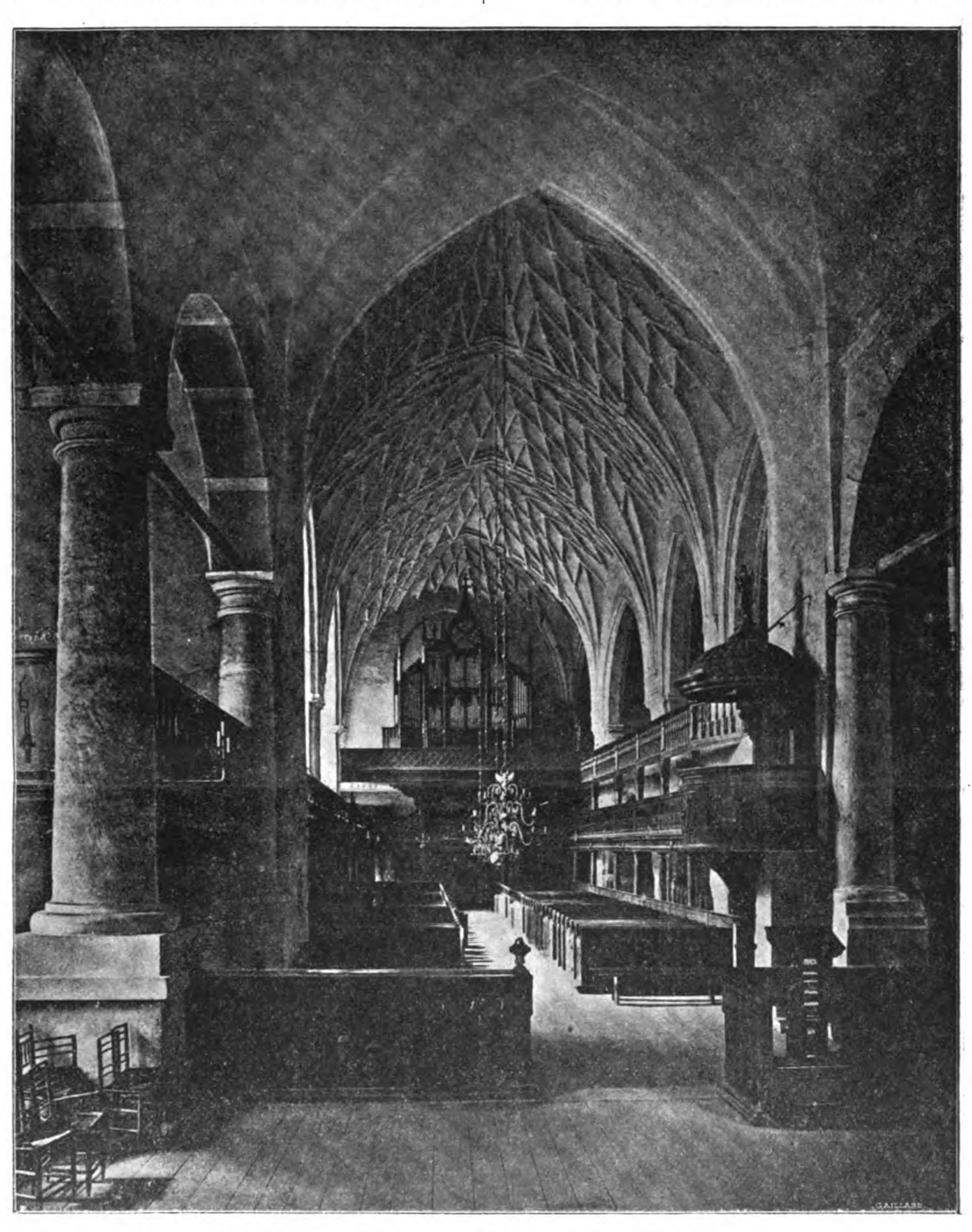


Abb. 9. *St. Johannkirche in Riga. Gegründet 1588.*

Ueber 60 Lichtdrucktafeln hat Guleke den Schlössern und alten Stadtansichten der Ostseeprovinzen gewidmet, von denen aber die große Mehrzahl nur landschaftlich anziehende Bilder von Ruinen und zerfallendem Mauerwerk im Rahmen schöner Waldungen oder freundlicher Städtebilder darbieten. Dahin gehören die Ansichten der *Schlösser von Hapsal* [2]), *Kokenhusen* [3]), *Segewold* [4]), *Dorpat, Treiden, Weifsenstein* [5]), *Fellin*. Von mehreren

1) F. I, T. XLVII, XLVIII, XLVIIIa, XLVIIIb.
2) F. VIII, T. IIa—d, III.
3) F. I, T. LV, LVa, b, LVIa.
4) F. II, T. XLVIa—c.
5) F. VI, T. III.

dieser Schlösser ragen noch die runden Bergfriede auf, die für die Ostseeländer charakteristisch sind. Gut erhaltene Rundthürme, die zur Befestigung Revals gehörten, sind der mächtige, aus ziemlich regelmäßigen Bruchsteinen ausgeführte *Kiek in de Koek*, sowie die *dicke Margarethe* an einem Stadtthor von Reval. [1]) Vom Schloss *Neuhausen* im Bisthum Dorpat ist ein Rundthurm erhalten mit zierlichem Außenschmuck von Medaillons, Lisenen und Bogenfriesen aus Backstein mit Putzfüllungen. [2])

Das besterhaltene Schloss ist die *Arensburg* auf der Insel „Oesel", welches nach außen eine massige, ungegliederte Mauermasse mit zwei Eckthürmen darstellt. Dasselbe birgt noch eine schöne zweischiffige Schlosskapelle, in welcher von den kurzen, achteckigen Mittelpfeilern die scharfgegliederten Gewölbegurten emporsteigen und an den Wänden auf Trägern ruhen. [3]) Auch von der *Ordensburg Wenden* sind noch mächtige Gebäudetheile vorhanden, welche zwei stattliche *Festsäle*, allerdings in verfallenem Zustande, enthalten, von denen Guleke zwei wiederhergestellte Ansichten mittheilt. Diese Säle sind einschiffig, mit reichem, fächer- und sternartig gegliedertem Netzgewölbe, das unter dem Einfluss des Remters der Marienburg in Ostpreußen entstanden sein dürfte. Derselbe Einfluss zeigt sich auch in der Anlage der *Andreaskapelle* und des *Remters* im *Schloss Riga*, wenn auch die Gewölberippen hier einfacher gebildet sind, als in der Marienburg. [4])

Von den verfallenen Klöstern *Padik* und *Brigitten* in der Provinz Harrien theilt Guleke eine Anzahl interessanter Lichtdrucktafeln mit. An der Klosterkirche von Brigitten ist die starke Giebelfront mit Blendnischen und Medaillons nach ostpreußischer Art, sowie das theilweise noch erhaltene feine Maßwerk der schlanken Spitzbogenfenster bemerkenswerth.

Von dem bildhauerischen *Gestaltenschmuck* des Mittelalters in den russischen Ostseeprovinzen liefert Guleke nur wenige Proben, welche, soweit sie in Stein gehauen sind, wie z. B. ein Kreuzigungsflachbild an der südlichen Vorhalle der Kirche zu Karris [5]) ein merkwürdiges Verharren in rohester, frühromanischer Formenbildung zeigen.

Ein stilvolles, spätgothisches Holzflachbildstück von einem Flügelaltar befindet sich dagegen in der Kirche zu Karmel und stellt eine Krönung Marias dar. [6])

Im Ganzen gewinnen wir aus Guleke's Veröffentlichung den Eindruck, dass in der Uebergangszeit vom Romanischen ins Gothische, also bis tief ins 13. Jahrhundert hinein, in den kirchlichen Bauwerken des livländischen Ordenstaates ein größerer Reichthum an Einzelformen und plastischem Schmucke herrschte, während die *gothische Architektur* dieser Länder zwar Bauten von *großer Raumschönheit*, wie z. B. die ruinenhafte Domkirche von Dorpat hervorbrachte, die bildnerischen Zierformen aber, die Gliederungen der Gurten und Pfeiler, das Maßwerk sowie den ornamentalen Schmuck der Knäufe in ziemlich einfacher, wenig entwickelter Weise handhabte.

H. Semper.

Bericht

über die

Studienreise der Mechanischen Abtheilung der K. S. Technischen Hochschule Dresden

31. Juli bis 7. August 1898.

(Fortsetzung.)

IV. Blechwalzwerk Schulz-Knaudt, Aktien-Gesellschaft Essen-Ruhr.

Das Blechwalzwerk Schulz-Knaudt wurde im Jahre 1855 begründet. Es beschäftigt sich mit der Herstellung von *Kesselblechen* aus Schweißeisen in drei Güten, sowie aus Siemens-Martin-Flusseisen.

Die Herstellung von *Kesselböden* wird bereits seit dem Jahre 1865 im Großen betrieben. Eine Besonderheit der Kesselbodenerzeugung sind Hinter- und Vorderböden zu Schiffskesseln aus einem oder mehreren Theilen, mit ausgezogenem Feuerrohr, Mann- und Handlöchern; Feuerbüchs-Rück- und Vorderwände.

Die Herstellung von *geschweißten Rohren* wird in bedeutendem Umfange betrieben. Vermöge der Verwendung von Wassergas zur Schweißung wird ein überaus günstiger Erfolg erzielt in Hinsicht auf die Festigkeit des Schweißens. Es werden Rohre von 400 bis 2000 ^{mm} Durchmesser und in Blechstärken von 8 bis 35 ^{mm} hergestellt.

Als Besonderheit werden *Wellrohre* nach dem *Patent Fox* und nach dem neuen vervollkommneten *Patent Morison* ausgeführt. Die Walzenstraße gestattet Ausmaße von 700—800 ^{mm} für Einzelrohre.

Die Rohre finden als Feuerrohre bei Dampfkesseln eine ausgebreitete Verwendung. Vermöge ihrer großen Widerstandsfähigkeit ertragen sie einen Dampfdruck bis zu 17 ^{at}. Zahlreiche Versuche haben erwiesen, dass die Festigkeit der Schweißnaht mindestens 90—95 v. H. derjenigen des gesunden Bleches beträgt.

Die Herstellung der Rohre geschieht in folgender Weise. Die Rohre werden zuerst geschweißt, hierauf in einen Gas-Glühofen gebracht und schließlich unter einer Hitze gewalzt. Die Walzenstraße ist wie die für gewöhnliche Bleche eingerichtet, nur dass die Walzen entsprechend profilirt sind und gegeneinander gedrückt werden. Der eine Lagerständer der Walzen ist an seinem unteren Fuße um ein Scharnier drehbar. Will man ein Rohr zwischen die Walzen bringen, so werden dieselben entsprechend voneinander entfernt, der eine Lagerstuhl wird heruntergeklappt, das Rohr über die obere Walze geschoben, alsdann der Lagerstuhl wieder in seine frühere Stellung zurückgeführt und das Walzen beginnt. Der Vorgang dauert nur wenige Minuten. Rohre, welche mit Flanschen versehen werden, müssen nachher nochmals geglüht und sorgfältig auf etwaige Schäden untersucht werden.

Von besonderem Interesse war die Einrichtung für die Gewinnung des zum Schweißen benutzten Wassergases. Früher benutzte man gewöhnliche Kohlenfeuer mit Gebläse. Die Arbeit mit Gas ist sauberer und zuverlässiger. Der Wassergas-Ofen befindet sich bereits seit längerer Zeit, nach Ueberwindung mannigfaltiger Schwierigkeiten, in regelmäßigem Betriebe. Es werden stündlich etwa 1000 ^{cbm} Gas erzeugt, welches 48 $^0/_0$ Wasserstoff und 44 $^0/_0$ Kohlenoxyd enthält. Der Rest besteht aus Kohlenwasserstoff, Stickstoff und Kohlensäure. Der zur Wassergasgewinnung verwendete Rohstoff besteht aus gewaschenen Schröben von den Rückständen der Puddel- und Schweißofenfeuerungen. 1 ^{kg} Schröben ergiebt 1 ^{cbm} Gas.

Außer zum Schweißen wird das Gas noch zur Glühlichtbeleuchtung benutzt. Die hohe Flammenwärme wird zum Glühendmachen feiner Stifte oder Lamellen feuerfester Oxyde (Magnesia) benutzt, welche in die Flamme eingehängt sind; man erhält ein blendend weißes Licht von großer Schönheit und Ruhe.

Für die Rohstofferzeugung findet hier das Puddeln noch ausgedehnte Verwendung. Es wird ausschließlich rheinisch-westfälisches Roheisen verwendet. Zum Schmieden der Luppen dienen mehrere große Dampfhämmer. Das Gestell des einen Hammers besteht aus zwei runden Blechsäulen mit darüber liegendem schmiedeeisernen Querträger, welcher den Dampfcylinder trägt. Er ist von Kamp & Co. in Wetter a. Ruhr im Jahre 1861 erbaut.

Zum Betriebe des Luppenwalzwerkes dient eine unmittelbar gekuppelte Dampfmaschine von 1000 ^{mm} Cylinder-

---

[1]) F. IV, T. XVb. — [2]) F. III, T. XXV, XXVa—c. — [3]) F. IX, T. XXIX, XXIXa. — [4]) F. II, T. VII, VIIa—c, VIII, VIIIa—e. — [5]) F. IX, T. XXVIIIa. — [6]) F. IX, T. XXXIIIb.

Durchmesser und 1255 mm Hub, welche 70 Umdrehungen macht. Die Luppen werden je nach ihrer Güte mit selbsterzeugtem Blechschrott in Bündel zusammengefügt und in Schweißöfen zum Schmieden fertig gemacht. Es sind 10 Siemensschweißöfen vorhanden, von welchen die ersten drei im Jahre 1871 in Betrieb kamen. Das hierzu erforderliche Gas wird in mehreren Blockgeneratoren erzeugt, jeder Block zu vier Rosten. Die Generatoren arbeiten mit Schornsteinzug und nicht mit Gebläse. Je nach Größe und der zu erzielenden Güte werden die Bündel ein oder mehrere Male geschmiedet, wozu ähnliche Hämmer benutzt werden wie im Puddelwerk. Die rothwarmen geschmiedeten Brammen gehen in die Schweißöfen zurück und werden dann ausgewalzt. Bemerkenswerth ist noch die Reversir-Walzenzugmaschine. Sie wurde im Jahre 1870 gefertigt und ist die zweitälteste Reversirmaschine, die überhaupt gebaut wurde. (Die erste wurde von Ramsbottom in Crew im Jahre 1868 ausgeführt.)

Um einen Beweis von der Güte ihres Erzeugnisses zu geben, wurde ein Wellrohr gezeigt, welches an einem Dampfkesselunfall theilnahm und dann von dem Werke zurückerworben wurde. Bei dem betreffenden Wellrohrkessel, welcher in einem Hüttenwerke des Aachener Reviers durch die Abhitze eines Schweißofens geheizt wurde, ist infolge Wassermangels das Wellrohr zum Erglühen gebracht und durch den hochgespannten Dampf eingedrückt worden. Hierbei blieb nicht nur das Blech, sondern auch die Schweißnaht des Wellrohres völlig unverändert, wodurch Unfälle vermieden wurden, die eine Kesselexplosion im Gefolge gehabt haben würden.

V. Gutehoffnungshütte,
Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb zu Oberhausen (Rheinland).

Die Gutehoffnungshütte besteht aus 11 Abtheilungen, von denen diesmal nur die Abtheilung *Sterkrade* und die Walzwerke *Oberhausen* besucht wurden.

Die Gutehoffnungshütte Oberhausen wurde 1810 gegründet von der Gewerkschaft Jacobi, Haniel & Huyssen und setzte sich aus einer Anzahl schon vorhandener Werke zusammen, von denen die St. Antony-Hütte (1757 gegründet) das älteste war. Die zweitälteste Anlage ist die Abtheilung Sterkrade, die sich am schnellsten entwickelt hat (gegründet 1781) und das eigentliche Mutterwerk bildet. Letztere ging 1800 in den Besitz der Wittwe Krupp in Essen über, die es 1808 an Heinrich Huyssen in Essen verkaufte. — Diese Wittwe Krupp war die Großmutter Friedr. Krupp's, der sich, was hierbei als geschichtlich interessant erwähnt sein mag, auf der Gutehoffnungshütte zum Hüttenmann ausbildete. Dieses Werk umfasste ursprünglich eine Eisengießerei, der sich nach einiger Zeit eine Maschinenfabrik anschloss, aus welcher *im Jahre 1819* die *erste Dampfmaschine* hervorging. 1839 wurde eine *Kesselschmiede* errichtet, 1853 die *Hammerschmiede* und 1864 die *Brückenbau-Werkstatt* erbaut.

Die heutige *Abtheilung Sterkrade* umfasst:

1) eine *Maschinenbau-Anstalt* von größtem Umfange, die sich neben der Herstellung der Maschinen für die eigenen Werke, d. h. dem Bau von Walzwerks- und Hüttenmaschinen jeder Art, insbesondere mit dem Bau von Maschinen für den Steinkohlenbergbau und Schiffsmaschinen jeder Größe befasst. Sie hat seit einer langen Reihe von Jahren für die bedeutendsten Steinkohlenbergwerke die Lieferung der Förder- und Wasserhaltungsmaschinen übernommen. Sie liefert ferner als Besonderheit selbstthätige Kippvorrichtungen zum Entladen von Eisenbahnwagen, sowie hydraulische und elektrisch angetriebene Anlagen und Hebevorrichtungen für Häfen, Bahnhöfe, Magazine u. A.,

2) eine *Eisen- und Metallgießerei*, worin Maschinenguss jeder Art und Größe, und als Besonderheit Gussformen (Koquillen) für Stahlwerke hergestellt werden,

3) eine *Stahlformgießerei*, mit den neuesten und vollkommensten Einrichtungen versehen, woraus Stahlformguss aller Art, und als Besonderheit Stahlformguss für elektrotechnische Zwecke hervorgeht,

4) eine *Hammerschmiede*, welche Schmiedestücke jeder Form und jeder Größe, und als Besonderheit Schiffsachsen, Steven, Anker und Ketten liefert.

5) eine *Kesselschmiede*, worin Dampfkessel, Behälter u. A. hergestellt werden, und

6) eine *Brückenbau-Anstalt* von größtem Umfange. Aus den Brückenbau-Werkstätten sind u. A. folgende Eisenbauwerke hervorgegangen:

> 6 Brücken über den Rhein; Brücken über die Weichsel bei Thorn und Fordon; Brücken über die Elbe bei Hamburg, Dresden und Barby; Brücke über die Weser bei Bremen; 140 Brücken für die Gotthardbahn; Hochbrücke über den Kaiser Wilhelm-Kanal (164 m Stützweite) bei Levensau; Drehbrücken für Wilhelmshaven, Lübeck, Bremerhaven usw.; große Schwimmdocks für die Kaiserlichen Werften in Danzig, Wilhelmshaven und Kiel; schwimmende Mastenkrähne bis zu 100 t Tragfähigkeit für Bremen, Kiel und Rio de Janeiro; eiserne Schleusenthore für Wilhelmshaven, Rendsburg und Kairo; eiserner Leuchtthurm bei Campen; Bahnhofshallen für Bonn, Deutz, Elberfeld, Frankfurt a. M., Düsseldorf usw.; große Speicher, Lagerhäuser und Werkstattsbauten in Eisenfachwerk, für die eigenen sowie für viele andere Werke; eiserne Markthallen für Berlin und Düsseldorf; vollständige Schachtanlagen, Fördergerüste, Pumpengestänge u. A. für verschiedene Zechen.

Die *Hauptbesonderheit* der Abtheilung Sterkrade bildet der *Stahlformguss*. Derselbe zeichnet sich durch größte Weichheit und Dehnbarkeit aus; durchschnittlich besitzt er eine Festigkeit von 38—45 $^{kg}/_{qmm}$ bei einer Elastizitätsgrenze von rd. 20 $^{kg}/_{qmm}$ und bis 34 v. H. Dehnung. Er hat folgende Haupteigenschaften: Die Gussstücke brechen nicht, sondern werden bei übermäßigen Kraftwirkungen in der Ursprungsform verändert. Die Körper sind vorzüglich schmiedbar, selbst schweißbar und besonders leicht zu bearbeiten. Die Gussstücke sind in den stärksten Ausmaßen ebenso weich und zähe, wie in den schwächsten; hierdurch unterscheiden sie sich wesentlich von Temperstahl. Die Querschnitte sind homogen und frei von lufthaltigen Stellen. Die Gussstücke sind frei von allen Spannungen, der Körper ist unempfindlich gegen schnelle Abkühlung erwärmter Theile; im Wasser rothwarm abgekühlt, lässt er sich verbiegen ohne zu brechen. Bei diesen Eigenschaften bieten die Stahlformgussstücke einen vollständigen Ersatz für Schmiedestücke und sind vorzüglich geeignet für Kammwalzen, Mahlringe für Kollergänge; Zahnräder, Kreuzköpfe, Presscylinder, Herz- und Kreuzungstücke für Bahnen, Laufräder, Brückenlager, Schiffsschrauben, Balanciers, Polgehäuse und Polringe für Dynamomaschinen. (In Arbeit waren befindlich Polgehäuse für die A. E.-G.; bestimmt für die Anlage Rheinfelden.)

In die Jahre 1886/88 fällt die Erbauung eines *Blockwalzwerkes*, vereinigt mit einem *Knüppelwalzwerk*. — Mit der Inbetriebsetzung des Blockwalzwerkes fiel zusammen die Einrichtung des unmittelbaren *Konvertirens*, d. h. der Umwandlung des Roheisens in Rohstahl und in fertiges Walzwerkserzeugnis unter Vermeidung jedes Zwischenverfahrens.

Eine schwere Trägerwalzenstraße, worauf Träger bis zu 550 mm Höhe hergestellt werden können, war soeben fertiggestellt.

Die Fortschritte, Erfindungen und Verbesserungen, die auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens, namentlich aber durch das Entphosphorungsverfahren von Thomas-Gilchrist und das Martin-Verfahren in der Darstellung von Flusseisen gemacht wurden, drängten das Schweißeisen zu Gunsten des billigeren Flusseisens immer mehr zurück, sodass die Hütte dazu überging, das *Puddelwerk* des Walzwerkes Neu-Oberhausen im Dezember 1891 *außer Betrieb zu setzen.* Schweißeisen wird nur noch auf dem Walzwerk Oberhausen hergestellt, das im Bedarfsfall Luppen an das Walzwerk Neu-Oberhausen abgiebt, während umgekehrt dieses jenem das erforderliche Stahl-Halbzeug liefert.

VI. Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik zu Düsseldorf.

Die Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik, Aktien-Gesellschaft zu Düsseldorf, besitzt zwei getrennte Werke, eines in Düsseldorf und ein zweites in Rath bei Düsseldorf, in denen insgesammt 3000 Arbeiter beschäftigt werden. Die Haupterzeugnisse sind in dem

Düsseldorfer Werke:

Nahtlose Rohre zur Herstellung von Fahrrädern, bis herab auf 0,1 mm Wandstärke. Nahtlose Rohre als Wasser- oder Feuerrohre für Lokomotivkessel, für Schiffskessel, sowie für Land- und Wasserrohrkessel bis auf 240 mm Durchmesser. Nahtlose Rohre für Kühlschlangen, Eismaschinen, hydraulische Druckleitungen, Dampfleitungsrohre, Ankerröhren, Heißwasserheizung, für Back- und Lackireröfen. Hohlachsen für Artillerie- und Eisenbahnfahrzeuge. Hohlgeschosse für Land- und Schiffsartillerie. Patronen- und Kartuschenhülsen. Stahlflaschen für hochgespannte Gase. Kanonenrohre nebst Zubehörtheilen. Gepresste nahtlose Hohlkörper aus geschmiedetem Stahl von jeder Festigkeit, für jeden gewünschten Druck bis über 1000 at. Brunnen- und Bohrröhren. Infanterie-Stahlmantelgeschosse. Geschweißte Rohre. Eisengießerei-Gegenstände, namentlich Maschinenguss u. A.

In der *Abtheilung Rath* sind hervorzuheben: Das *Tiegelgussstahlwerk* und *Martinstahlwerk,* das *Spiralrohrwerk,* die *elektrische Schweißanlage* und die *mechanischen Werkstätten.* (Schluss folgt.)

Wettbewerbe.

Entwurfsskizzen für die Anlage von Volksbädern. Die Deutsche Gesellschaft für Volksbäder ladet die Architekten und Ingenieure des deutschen Reiches zu einem Wettbewerbe ein, dessen Ergebnisse gemeinnützigen Zwecken dienen sollen.

Es sind zwei Preise von je 900 Mk. und zwei Preise von je 600 Mk. ausgesetzt.

Das Preisrichteramt haben übernommen: Baurath Böckmann, Baurath Herzberg, Ober-Baudirektor Hinckeldeyn, Admiral Hollmann, Baurath Kayser, Professor Dr. Lassar, Geheimer Ober-Medizinalrath Dr. Pistor, Geheimer Medizinalrath Professor Dr. Rubner, Baurath Schmieden, sämmtlich aus Berlin.

Die Entwürfe sind bis zum 31. Dezember 1899, Abends 6 Uhr, an die Geschäftsstelle der Gesellschaft in Berlin NW., Karlstraße 19, einzusenden. Die Unterlagen können von dort kostenfrei bezogen werden.

Es sollen eine große und eine kleine Badeanstalt (für 200 und für 40 Badende) in je zwei Lösungen für freie und eingebaute Lage zum Entwurf gelangen, doch bleibt es den Bewerbern freigestellt, nur eine oder sämmtliche dieser Aufgaben zu bearbeiten.

Die zu unterkellernden Gebäude sollen ausschließlich im Erdgeschoss Baderäume enthalten, während die im Obergeschoss anzuordnende Wohnung des Bademeisters nur einen Theil des Hauses einnehmen darf. Ferner ist für jede Anstalt eine Wäscherei und Trockenanlage für Badewäsche vorzusehen.

Garnisonkirchen in Ulm und Ludwigsburg. Mit dem ersten Preise gekrönt wurden die Entwürfe von Baudirektor Meckel in Freiburg i. B. (für die Kirche zu Ulm) und von Professor Friedr. v. Thiersch in München (für die Kirche in Ludwigsburg). Zweite Preise wurden zuerkannt den Arbeiten von Baurath Th. Frey in Stuttgart, Intendantur- und Baurath Holch in Stuttgart, Professor Schmitz in Nürnberg. Dritte Preise erhielten Professor Hahnhuber in Stuttgart, Professor Romeis in München und Garnison-Bauinspektor Holch in Stuttgart.

Hansa-Haus in Mannheim. Die Verwaltung dieses Hauses ladet die deutschen Architekten zur Einsendung von Entwürfen ein. Es sind drei Preise von 2500, 1500 und 1000 Mk. ausgesetzt, der Ankauf weiterer Entwürfe für je 500 Mk. vorgesehen. Dem Preisgericht gehören als Techniker an: Ober-Baurath Professor Schäfer in Karlsruhe, Stadtbaumeister R. Thoma in Freiburg i. B., Stadtbaurath G. Uhlmann und Ingenieur Aug. Bernatz in Mannheim. Als Einsendungsfrist ist der 14. Oktober festgesetzt, die Versendung der Unterlagen erfolgt kostenfrei.

Kanalisation der Stadt Fulda. Der Magistrat ladet die in Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der deutschen Schweiz geborenen und ansässigen Ingenieure zur Einsendung von Entwürfen ein. Als Preise sind 4000, 2500 und 1500 Mk. ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben als Fachleute übernommen: Ober-Baurath Professor R. Baumeister in Karlsruhe, Stadt-Baurath Höpfner in Cassel, Stadt-Baurath Steuernagel in Köln, Stadtrath Mahr, Baumeister Heres und Stadt-Baumeister Fuhrmann in Fulda. Die Entwürfe sind bis zum 1. Februar 1900 einzusenden, die Unterlagen können gegen Hinterlegung von 10 Mk. vom Magistrat der Stadt Fulda bezogen werden.

Kleinere Mittheilungen.

Die Technische Hochschule in Karlsruhe wird im Sommerhalbjahr 1899 im Ganzen von 979 Zuhörern (gegen 889 im Sommer 1898) besucht. Diese vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

	Studirende		Hospitanten		Zusammen		Davon Badener	
Mathematik und allgemein bildende Fächer (Allgem. Abtheilung)	7	(16)	6	(5)	13	(21)	9	(16)
Architektur	147	(131)	16	(8)	163	(139)	53	(49)
Ingenieurwesen	152	(124)	4	(1)	156	(125)	96	(79)
Maschinenwesen	250	(262)	11	(10)	261	(272)	82	(80)
Elektrotechnik	156	(123)	9	(5)	165	(128)	34	(28)
Chemie	128	(107)	13	(10)	141	(117)	38	(36)
Forstwesen	16	(29)	—		16	(29)	15	(25)
Zusammen	856	(792)	59	(39)	915	(831)	327	(313)
Hörer	—		—		64	(58)	—	
Gesammtzahl	—		—		979	(889)	—	

Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat unter dem 21. Juli einen Erlass an die Direktionen der preußischen Staatsbahnen gerichtet über **die Anordnung der Diagonalen eiserner Fachwerkbrücken,** der im Auszug wie folgt lautet:

Bei eisernen Fachwerkbrücken mit schlaffen Diagonalen wird keine genügende Sicherheit erzielt, wenn, wie dies wiederholt geschehen ist, die Zahl der Gegendiagonalen knapp nach dem Ergebnis der mit dem vorgeschriebenen Belastungszuge aufgestellten Berechnung bemessen wird, da Abweichungen im Eigengewicht sowie außergewöhnliche Achsbelastungen ungünstigere negative Querkräfte hervorrufen können. Zur Berücksichtigung solcher Umstände ist hinfort bei den Entwürfen zu Neubauten, Umbauten oder Verstärkungen eiserner Fachwerkbrücken mit schlaffen Diagonalen nach folgenden Regeln zu verfahren:

Gegendiagonalen sind in allen denjenigen Feldern anzuordnen, in denen die durch das Eigengewicht erzeugte Zugspannkraft der Hauptdiagonalen durch die bei entsprechender einseitiger Belastung mit dem Anderthalbfachen des vorgeschriebenen Belastungszuges in denselben Diagonalen erzeugte Druckspannkraft erreicht oder übertroffen wird, in denen also bei solcher Belastung ohne Vorhandensein der Gegendiagonalen in den Hauptdiagonalen ungünstigstenfalls eine Druckspannkraft oder die Spannkraft 0 auftreten würde. Der Querschnitt sämmtlicher hiernach erforderlichen Gegendiagonalen ist ebenso wie die Zahl der Anschlussniete ohne besondere Berechnung nach den Rechnungsergebnissen für die beiden Diagonalen des Mittelfeldes bezw. für die Hauptdiagonalen der beiden Mittelfelder zu bemessen.

Es bleibt indessen überlassen, in geeigneten Fällen bei Fachwerkbrücken, soweit nicht die Symmetrie in einem einzelnen Mittelfelde gekreuzte Diagonalen erfordert, einfache Diagonalen zu verwenden, für die alsdann, soweit nach der vorstehenden Regel andernfalls Gegendiagonalen nothwendig wären, eine fünffache Knicksicherheit nachzuweisen ist. Bei diesem Nachweis ist der einfache (nicht anderthalbfache) vor-

geschriebene Lastzug zu Grunde zu legen und die gemeinsam durch diesen Lastzug und das Eigengewicht hervorgerufene größte Druckkraft jeder der beiden einzelnen betrachteten gekreuzten Diagonalen des Mittelfeldes (bezw. der Diagonalen der beiden Mittelfelder) als größte Druckkraft aller in Frage kommenden Diagonalen anzunehmen. Es empfiehlt sich bei solcher Anordnung, auch den übrigen Diagonalen thunlichst steife Querschnitte zu geben, sofern hierdurch nicht besondere Schwierigkeiten oder Mehrkosten für die Querschnittsbildung und die Anschlüsse entstehen.

Da in neuerer Zeit wiederholt beobachtet ist, dass in Brücken mit gekreuzten Diagonalen sich bei Belastung die Gegendiagonalen ausgebogen haben, so ist bei der Aufstellung von Fachwerkbrücken, soweit gekreuzte Diagonalen in Zukunft noch zur Verwendung gelangen, streng auf ein sachgemäßes Verfahren zu halten: Die Gegendiagonalen sind erst einzuziehen, nachdem die im übrigen fertig zusammengebaute Brücke ausgerüstet ist, also die Hauptdiagonalen Spannung erhalten haben. Erst dann sind auch die Löcher für den einen Endanschluss der Gegendiagonalen, und zwar so zu bohren, dass ein scharfes Verdornen erforderlich wird, um die Niete einziehen zu können, damit die Gegendiagonalen eine gewisse Anfangsspannung erhalten.

In **Leipzig** werden jetzt größere Bauten in Beton zur Ausführung gebracht, während man bisher vorwiegend die guten und nicht zu theuren Ziegel der einheimischen Ziegeleien bevorzugte. Einige größere Privatbauten werden in Umfassungen und Decken nach Bauart Hennebique (Vertreter Architekt Pommer) ausgeführt, während eine etwa 120 m lange Ueberbrückung des Pleißenflusses im Zuge der Sächsischen Staatseisenbahn in Stampfbeton mit Kugelgelenk-Quadern (durch das Cementbaugeschäft R. Wolle) zur Ausführung gelangt. Dieselbe bildet den Beginn der Herstellung eines dritten und vierten Gleises vom Bairischen Bahnhof nach Gaschwitz und wird nach Fertigstellung zunächst für die Aufnahme des Verkehrs auf dem bisherigen Viadukt in Betrieb genommen werden. Derselbe wurde zur Zeit der Erbauung der sächsisch-bairischen Eisenbahn im Anfange der 40er Jahre mit hölzernem Sprengwerk hergestellt und erhielt später eiserne Fachwerksträger. Bei dem überaus starken Verkehr mit schweren Lastzugs- und Schnellzugslokomotiven erscheint jetzt für diesen Viadukt eine Verstärkung der Träger erwünscht. In der gedachten Weise gelingt es, ihn außer Betrieb zu setzen, ohne zu der störenden Einrichtung eines eingleisigen Verkehrs greifen zu müssen. *Pr.*

Amtliche Nachrichten.

Hessen. Pensionirung. Am 1. Juli lfd. Js. wurde der Ministerialrath im Ministerium der Finanzen und Vorsitzender von dessen Abtheilung für Bauwesen, Geheime Rath Dr. Theodor Schäffer auf sein Nachsuchen, unter Anerkennung seiner langjährigen mit Eifer und Treue geleisteten, besonders ersprießlichen Dienste in den Ruhestand versetzt und zwar unter Belassung in seiner Stellung als Vorsitzender der Prüfungskommission für das Finanz- und technische Fach und Vorstand der dritten Abtheilung derselben.

Ordensverleihung. Am 1. Juli lfd. Js. wurde dem Ministerialrath im Ministerium der Finanzen und Vorsitzenden der Abtheilung für Bauwesen, Geheimen Rath Dr. Theodor Schäffer aus Anlass seiner Versetzung in den Ruhestand das Komthurkreuz I. Klasse des Verdienstordens Philipps des Großmüthigen verliehen.

Ernennung. Am 1. Juli lfd. Js. wurde der vortragende Rath im Ministerium der Finanzen und dessen Abtheilungen, Oberfinanzrath Maximilian Freiherr von Biegeleben zum Ministerialrath in diesem Ministerium und Vorsitzenden der Abtheilung für Bauwesen ernannt.

Personal-Nachrichten.

Preußen. Die Geheimen Bauräthe Neumann in Breslau und Maret in Hannover sind zu Oberbauräthen mit dem Range der Ober-Regierungsräthe ernannt.

Es ist verliehen: dem Regierungs- und Baurath Zachariae in Elberfeld die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirektion daselbst und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Smierzchalski in Jülich die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspektion daselbst.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Menzel, bisher in Königsberg i. Pr., ist als Vorstand der Bauabtheilung nach Stallupönen versetzt worden.

Der aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubt gewesene Eisenbahn-Bauinspektor Dütting ist mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Vorstandes der Werkstätteninspektion in Neumünster betraut worden.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren sind ernannt: die Regierungs-Baumeister des Ingenieurbaufaches John in St. Johann-Saarbrücken und Wittke in Breslau.

Dem Dozenten an der Technischen Hochschule Aachen Dr. Max Wien ist das Prädikat Professor beigelegt worden.

Regierungs- und Baurath Schnebel in Berlin scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Zieger, Vorstand der Betriebsinspektion 1 in Duisburg, ist gestorben.

Baiern. Der Königliche Regierungs- und Kreisbaurath Johann Betz in Würzburg wurde seiner Bitte entsprechend in den dauernden Ruhestand versetzt und demselben in Anerkennung seiner langjährigen, treuen und ersprießlichen Dienstleistungen der Titel und Rang eines Königlichen Oberbaurathes verliehen, der Königliche Regierungs- und Kreisbaurath Oskar Molitor in Speyer seiner Bitte entsprechend auf die Regierungs- und Kreisbaurathstelle für das Landbaufach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, von Unterfranken und Aschaffenburg versetzt, und zum Regierungs- und Kreisbaurath für das Landbaufach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, der Pfalz der Bauamtmann Karl Wolf in Donauwörth befördert; auf die Bauamtmannsstelle beim Landbauamte in Donauwörth der Regierungs- und Kreisbauassessor Anton Putz in Augsburg, seiner Bitte entsprechend, versetzt; zum Regierungs- und Kreisbauassessor für das Landbaufach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, von Schwaben und Neuburg, der Bauamtsassessor Ernst Thaler in Schweinfurt befördert und die beim Landbauamte Kissingen freiwerdende exponirte Assessorstelle in Schweinfurt dem Staatsbauassistenten Theodor Kollmann in München verliehen.

Auf die bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, von Mittelfranken erledigte Regierungs- und Kreisbaurathstelle für das Landbaufach wurde der Bauamtmann Philipp Kremer in Regensburg befördert und auf die Bauamtmannstelle beim Landbauamte Regensburg der Regierungs- und Kreisbauassessor Friedrich Niedermayer in Regensburg seiner Bitte entsprechend versetzt, zum Regierungs- und Kreisbauassessor für das Landbaufach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, der Oberpfalz und von Regensburg der Bauamtsassessor Friedrich Teupser in Aschaffenburg befördert und die beim Landbauamte Aschaffenburg sich erledigende Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Karl Prandtl in Weilheim verliehen.

Die beim Königlichen Straßen- und Flussbauamte Würzburg sich erledigende Assessorstelle wurde dem Staatsbauassistenten Otto Nietzsch in Ansbach verliehen.

Württemberg. Die Oberinspektoren Baurath Kittel und Stocker sind zu Bauräthen bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen ernannt, den Abtheilungsingenieuren Bauinspektoren Weigelin in Esslingen, Beitter und Vischer in Stuttgart sind Bauinspektorstellen bei der Staatseisenbahnverwaltung (mit noch nicht zu bestimmendem Wohnsitz) verliehen, die Abtheilungsingenieure Korherr in Stuttgart und Bosch in Esslingen haben den Titel und Rang eines Bauinspektors erhalten, die Regierungs-Baumeister Schüle in Stuttgart, Rau in Hall, Vayhinger in Ellwangen und Bayer in Stuttgart sind zu technischen Expeditoren ernannt.

Baden. Der Ingenieurpraktikant Max Weizel in Freiburg ist zur Kulturinspektion Heidelberg versetzt.

Inhalt. Alt Livland (Schluss). — Bericht über die Studienreise der Mechanischen Abtheilung der K. S. Technischen Hochschule zu Dresden (Fortsetzung). — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 33. Hannover, 16. August 1899. 45. Jahrgang.

Oberfinanzrath Hartenstein †.

Am 13. Juni d. J. verschied nach längerem Leiden das Mitglied der Königlichen Generaldirektion der Sächsischen Staatseisenbahnen, Oberfinanzrath Karl August Hartenstein, von seinen Mitarbeitern ebenso, wie von seinen Untergebenen, tiefbetrauert. Hartenstein, am 28. September 1840 zu Plauen i. V. geboren, studirte am Polytechnikum zu Dresden Straßen-, Wasser- und Eisenbahnbau und begann seine praktische Thätigkeit 1862 als Techniker bei den Vorarbeiten der Voigtländischen Staatseisenbahn Herlasgrün-Eger. Weiterhin als junger Ingenieur an dem Bau der Bahnstrecke Voitersreuth-Franzensbad und an dem Regiebau des schönen Hetzdorfer (Flöhathal-) Viaduktes betheiligt, leitete er nach abgelegter Staatsprüfung vom 1. Januar 1869 ab als Sektions-Ingenieur den Bau der Linie Narsdorf-Rochlitz woran sich die Einleitung des Baues der Plauen-Oelsnitzer Staatsbahn schloss. Schon während dieser Arbeiten zum Betriebs-Ingenieur ernannt, trat Hartenstein am 1. Januar 1873 als solcher in den eigentlichen Betriebsdienst über, in dem er sich sowohl als vorzüglicher scharfblickender Ingenieur, wie als oberer Betriebsleiter einen ausgezeichneten Platz erwarb. Der Bau des bedeutenden Syrathalviaduktes, der Kloschwitzbrücke und des erweiterten Bahnhofes Plauen i. V. geben von seinem Schaffen Kunde. 1877 zum Betriebs-Oberinspektor, 1885 zum Betriebsdirektor für den Staatseisenbahnbezirk Zwickau ernannt, wendete er sich mit großem Erfolge den allgemeinen Betriebsfragen zu, ohne die technische Seite seines Berufes aus den Augen zu lassen. Hartenstein war der erste Techniker in Sachsen, der den Techniker und Betriebsfachmann voll in sich vereinigte und durch Einsetzen seiner ganzen Kraft den Technikern Sachsens den ihnen bisher verschlossenen Weg zum betriebstechnischen Dienste ebnete. Am 1. Januar 1891 als Finanzrath zum Mitgliede der technischen Abtheilung in die Generaldirektion der Sächsischen Staatseisenbahnen berufen, wurde ihm das bautechnische Referat für seinen früheren Zwickauer Bezirk zugetheilt, das er auch nach seiner 1897 erfolgten Ernennung zum Oberfinanzrath bis an sein Lebensende behielt.

Hartenstein hat sich nicht nur mit den staatlichen Bauten des Hetzdorfer Viaduktes und der Syrabrücke bleibende Anerkennung aller Fachgenossen gesichert, sondern auch durch seine außerordentliche Sachkenntnis und die Bethätigung seines lebhaften Geistes in Verwaltungsfragen den Sächsischen Staatsbahnen die werthvollsten Dienste geleistet.

Seine Mitarbeiter verlieren in ihm einen allzeit offenen, liebenswürdigen Kollegen, der oft durch kurze, aber treffende Bemerkungen, ebenso den Dienst, wie die Geselligkeit zu würzen verstand, seine Untergebenen aber einen allezeit getreuen Berather und warmen Freund. Der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein, dem er seit 1873 angehörte, betrauert tief den Verlust seines hervorragenden Mitgliedes.

Ehrendes Gedenken ist ihm dauernd gewahrt.

Ls.

Beitrag zur Berechnung der Querschnittsmafse von Holzbalken.

Von H. Dix, Assistent für Hochbau an der Technischen Hochschule zu Dresden.

Für einen freiliegenden und belasteten Balken findet man bekanntlich das Widerstandsmoment (W), welches der Querschnitt mindestens haben muss, indem man das größte Biegungsmoment ($\mathfrak{M}$) durch die zulässige spezifische Beanspruchung ($\mathfrak{S}$) des Materiales (für gewöhnliches Holz zu $75\,^{kg}/_{qcm}$ angenommen) dividirt.

Wenn es sich um einen Holzbalken mit rechteckförmigem Querschnitt handelt und die Querschnittsmaße so bestimmt werden sollen, dass zwischen der Breite b und der Höhe h ein bestimmtes Verhältnis (μ) besteht, so kann man sich hierzu mit Vortheil der auf Seite 531 dargestellten Kurven bedienen, die für die Verhältnisse $b : h = 5 : 7$, $5 : 6$ und $1 : 1$ dargestellt worden sind. Für das Verhältnis $1 : 2$ (Halbholz) würde man die letztbezeichnete Kurve ebenfalls verwenden können, man hätte nur nöthig, das Widerstandsmoment in doppelter Größe aufzutragen, wie dies weiter unten gezeigt werden soll.

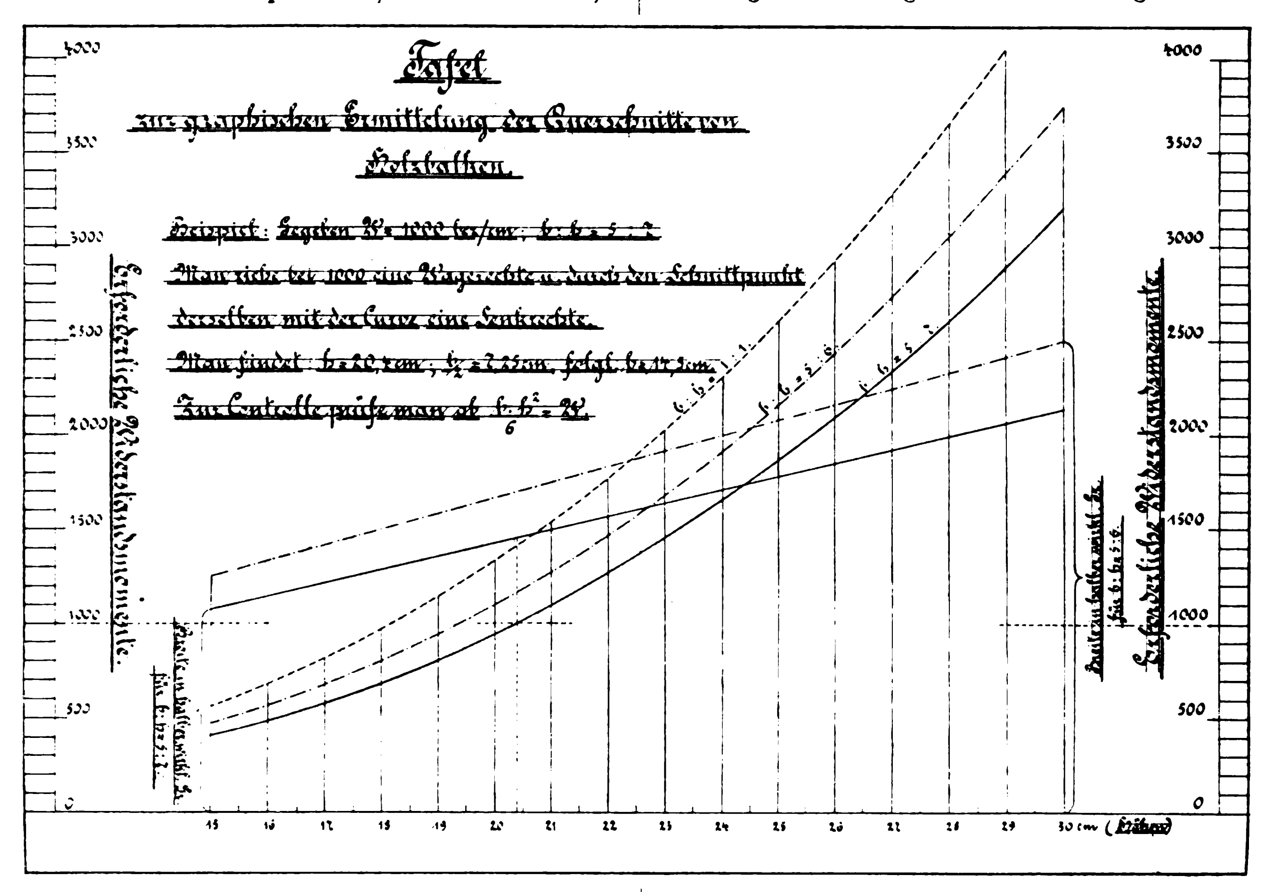
Der Gang der Ermittelung beziehentlich der Gebrauch der Tafel ist folgender:

Zunächst bestimmt man das erforderliche Widerstandsmoment entweder rechnerisch oder auf graphischem Wege. In letzterem Falle ermittelt man durch ein Kraft- und Seilpolygon die größte Höhe der Momentenfläche (y_{mx}), und zwar unter Verwendung einer Poldistanz (H) gleich dem n-fachen von $\mathfrak{S}$. Es ist dann $W = n \cdot y_{mx}$ (y_{mx} dabei gemessen in ^{cm} des Zeichnungsmaßstabes); n nimmt man am besten zu 10 an.

Die Größe des so gefundenen Widerstandsmomentes zeichnet man auf den beiden senkrechten Skalen der Tafel an und legt durch diese Punkte eine Wagerechte. Ferner zieht man durch den Schnittpunkt der vorgenannten Linie mit der entsprechenden Kurve eine Senkrechte. Der Fußpunkt dieser Senkrechten lässt dann sofort erkennen, wie groß die erforderliche Höhe des Balkens ist (siehe das Beispiel auf der Tafel, wobei sich bei einem erforderlichen Widerstandsmoment von 1000 bez.$/_{cm}$, h zu $20{,}4^{cm}$ ergiebt). Die entsprechende Breite b erhält man in der Weise, dass man $b/2$ auf der senkrecht gezogenen Linie in wirklichen Centimetern misst und mit 2 multiplizirt. (Es ließ sich nur $b/2$ darstellen, da für die ganze Breite nicht der nöthige Platz vorhanden war.) *)

*) Da die beigefügte Tafel nur in halber Originalgröfse angefertigt werden konnte, so ergeben sich die Breiten (b) nicht in halber, sondern nur in $1/4$ der wirklichen Gröfse, sind deshalb mit 4 anstatt mit 2 zu multipliciren.

Die Tafel bietet gegenüber den in der Praxis gebräuchlichen Hülfstabellen besonders den Vortheil, dass man bei Annahme eines bestimmten Querschnittsverhältnisses μ nicht erst zu suchen braucht, ferner, dass man die Querschnittsmaße bis auf den Millimeter genau ablesen kann. Dem rechnerischen Verfahren ist diese Bestimmungsart insofern vorzuziehen, als durch dieselbe das Ziehen der Kubikwurzel erspart wird, denn die Formel,



welche man zur Berechnung von h in Anwendung zu bringen hätte, lautet:

$$h = \sqrt[3]{\frac{6\,\mathfrak{M}}{\mu \cdot \mathfrak{S}}}.$$

Für den übrigens nur ausnahmsweise vorkommenden Fall, dass das eine der beiden Querschnittsmaße gegeben ist, lässt sich die Tafel nicht anwenden, doch gelangt man dann auf rechnerischem Wege schnell zum Ziel.

Selbstverständlich lassen sich auch für andere Verhältnisse von $b:h$ Kurven aufstellen, indem man für einige Balkenhöhen die entsprechenden Widerstandsmomente berechnet und die erhaltenen Werthe von h in gleicher Weise als Ordinaten aufträgt, wie bei den übrigen Kurven.

Die Rufsplage in den Städten und die häuslichen Feuerungsstätten.

Es wurde an dieser Stelle bereits mehrfach darauf hingewiesen, dass die Verbesserung der häuslichen Feuerungsanlagen und der Uebergang zur Verbrennung rußfreier oder wenig Ruß erzeugender Heizstoffe in ihnen gegenüber der Rußplage fast eine höhere Bedeutung beanspruchen darf, als die Verbesserung der Großbetriebs-Feuerungsanlagen.

Selbst dort, wo die Menge der in Großbetrieben verbrauchten Kohlen eine wesentlich höhere ist, als die im Hausbrand verwendeten, kommt gegenwärtig in der Regel dem letzteren der Hauptantheil der Rußbildung zu, weil die unvollkommenere Bauart der Hausfeuerungsanlagen und der ihnen dienenden Schornsteine die Rußerzeugung begünstigen, die Beseitigungsart des Rußes aus den Wohngebäuden z. Zt. aber eine höchst unvollkommene, die Verbreitung des Rußes in die Luft vermehrende ist.

Daher sollte thatkräftiger als bisher dahin gewirkt werden, eine rußfreie Feuerung in den städtischen Haushaltungen und Kleingewerbebetrieben allgemein zur Durchführung zu bringen, auch für die Feuerstätten der kleinbürgerlichen und der Arbeiterwohnungen.

Die Rußplage hat in einer großen Zahl deutscher Städte gegenwärtig Zustände geschaffen, die gesundheitlich nachtheilig wirken, ästhetisch als höchst unerfreulich bezeichnet werden müssen und wirthschaftlich eine Vergeudung hervorrufen an Geld, Zeit und Arbeitskraft.

In erster Linie leidet unter dem Ruß die Wirkung des Sonnenlichtes:

Ein nicht unerheblicher Theil der zur Erde gehenden Lichtstrahlen trifft auf seinem Wege Rußtheilchen, die in der Luft über den Städten schweben; der Ruß aber giebt das Licht nicht wieder zurück. Gleichzeitig wird die Rückstrahlung des Lichtes von den Wandflächen der Gebäude ganz beträchtlich verringert, da auch hier das Ansetzen von Rußtheilchen ein Aufsaugen der Strahlen hervorruft.

Gerade in der an Licht ärmeren Jahreszeit vermag diese Lichtverringerung eine stark fühlbare zu werden, weil die Morgen- und Abendnebel die rasche Vertheilung und das Aufsteigen des rußerfüllten Rauches verhindern.

Der Rußgehalt der Luft giebt daher Veranlassung, in den Morgenstunden sowohl wie Nachmittags länger (bezw. früher) vom künstlich erzeugten Licht Gebrauch zu machen, als es sonst erforderlich sein würde.

Ganz abgesehen von der gesundheitlich bedeutsamen Schmälerung der Lichtfülle entstehen daher durch den Ruß höhere Ausgaben für die Beleuchtung der Wohnräume, der Arbeitsstätten und der Straßen wie der öffentlichen Plätze.

Alle (gegenwärtig von den Baukünstlern in höherem Grade als früher angestellten) Betrebungen, die Städtebilder durch Anwendung farbiger Baustoffe für die Schauseiten der Gebäude reizvoll zu gestalten, ihnen Glanz und Frische zu verleihen, scheitern in ihrer Dauer am Ruß, der nach kurzer Frist Alles einhüllt in ein düsteres glanzloses Grau.

Aber die größte Schädigung durch den Ruß fällt doch dem Hauswesen zu, weil der Ruß überall eindringt, die Sauberkeit in empfindlichster Weise beeinträchtigt und Arbeit erzwingt für seine und seiner Wirkung Beseitigung.

Die Vorhänge, die Tisch-, Bett- und Leibwäsche, der Hausrath, die Umfassungsflächen der Räume, Alles wird in einer Weise geschwärzt, welche man auf dem Lande und in kleineren Orten nicht kennt. Ihre Sauberhaltung zwingt der Hausfrau eine Arbeitslast auf, welche ihr die Zeit raubt zu nutzbringender Beschäftigung wie zum Lebensgenuss, einen hohen Aufwand an Geld erforderlich macht für Arbeitslöhne oder für die Vermehrung des Gesindes.

Der Ruß ist daher ein ebenso unbequemer wie kostspieliger Gesell. Nicht nur bedeutet sein Entstehen eine Brennstoffvergeudung, sondern seine Lichtverringerung und der ständige Kampf mit seinen Wirkungen kostet jahraus jahrein den Städtern Unsummen.

Ein gewisser Aufwand für die Milderung oder Beseitigung der Rußplage würde daher volkswirthschaftlich als statthaft angesehen werden dürfen.

Ein die Rußplage beseitigender oder doch auf ein sehr geringes Maß herabsetzender Erfolg würde — soweit die Hausfeuerungen in Betracht kommen — nur erzielt werden können durch das *Verbot der Anwendung von Flammkohlen für die Feuerstätten der Haushaltungen und der Kleingewerbebetriebe.*

Ehe der Erlass eines solchen, in die wirthschaftlichen Verhältnisse weiter Kreise eingreifenden Verbotes aber denkbar erscheint, ist Sorge zu tragen sowohl für brauchbaren und preiswerthen Ersatz der Flammkohlen, als auch für Heizkörper, in denen geeignete, preiswerthe Brennstoffe die jeweilig gewünschten Wirkungen hervorrufen unter einer vollständigen oder mindestens guten Ausnutzung ihres Wärmewerthes.

Die Erfüllung dieser Vorbedingungen ist während des letzten Jahrzehnts wesentlich nähergerückt:

Zwei im raschen Aufschwung begriffene Gewerbe, die Leuchtgas- und die Braunkohlenindustrie, liefern gegenwärtig theils rußschwach, theils rußfrei verbrennende Körper zu niederem Preis; die Braunkohlenbrikets, der Grudekoks, der Koks und vor Allem das Heizgas sind im Verein mit dem in der Hauptsache aus Koks zu gewinnenden Kraftgas wohl in der Lage, den Wettbewerb mit der Flammkohle siegreich zu bestehen, soweit die häuslichen Feuerstätten und die Kraftgewinnung für Kleingewerbebetriebe in Betracht kommen.

Geeignete Heizkörper für diese Brennstoffe besitzen wir gegenwärtig ebenfalls bereits, wenn auch weitere Verbesserungen derselben durchaus erwünscht sein werden:

Die *Braunkohlenbrikets* ergeben bei niederem Preis *in Kachelgrundöfen* eine gute Ausnutzung und eine milde, angenehme, langandauernde Heizwirkung, welche ohne Schwierigkeit als Dauerheizung gehandhabt werden kann.

Der *Grudekoks* ist *im Grudeherd* als der billigste Brennstoff zur Speisebereitung zu bezeichnen, während der ihm anhaftende Mangel starker Staubverbreitung durch eine zweckentsprechende Bauart der Grudeherde auf ein geringes Maß beschränkt zu werden vermag.

Der *Koks* hat sich *für Centralheizungen* als ein ebenso preiswerther wie brauchbarer Brennstoff bewährt, während der *Koksofen der Warsteiner Werke* gegenwärtig wohl als der zweckmäßigste, die Wärme am stärksten ausnutzende Dauerbrandofen bezeichnet werden darf, den wir besitzen. Mit wenig zeitraubender und leichter Bedienung vereinigt er eine ungemein milde Art der Wärmeabgabe und außergewöhnliche Feinheit der Regelbarkeit.

Auch die *Gasfeuerung* macht starke Fortschritte bis in die Wohnungen der wirthschaftlich schwächeren Bürger, soweit Kochzwecke und Krafterzeugung in Betracht kommen. Eine Vereinfachung und Verbilligung der Kochvorkehrungen würde diese Fortschritte allerdings ganz wesentlich zu steigern vermögen.

Eine weitere Förderung erfährt die rußfreie Verbrennung sowohl durch die gegenwärtig rasche Zunahme der Centralheizungsanlagen als auch durch die starke Verbreitung der Dauerbrandöfen für Magerkohle- und Anthracit-Beschickung in den Wohnungen des wirthschaftlich stärkeren Theils der städtischen Bevölkerung.

Es wird daher zur Verminderung der Rußplage in erster Linie darauf ankommen, die genannten Brennstoffe preiswerth zu erhalten (oder besser noch sie zu verbilligen) und den für sie geeignetsten Heizkörpern eine allgemeine Verbreitung zu verschaffen durch Belehrung, amtliche Zeugnisse u. dergl.

Zur Verbilligung der Braunkohlenerzeugnisse dürfte die bevorstehende Vermehrung der Wasserwege Veranlassung geben im Verein mit der in rascher Zunahme begriffenen höheren Ausbeutung der deutschen Braunkohlenschätze. Dagegen wird eine dem geschilderten Zwecke entsprechende Ermäßigung der Koks- und Gaspreise erst dann erreicht werden, wenn man aufhört, die Gasanstalten — soweit wenigstens die Abgabe von Wärme und Kraft in Betracht kommt — als gewinnbringende Anlagen zu betrachten und sie in den Dienst des Gemeinwohls stellt.

Sobald dieser zur Bekämpfung der Rußplage nothwendige Weg beschritten sein wird, kann m. E. die Gasfeuerung auch zur Heizung der Wohnungen herangezogen werden, trotz ihres dann immer noch wesentlich höheren Preises gegenüber festen Brennstoffen.

Die Gasgewinnung als solche ergiebt gegenwärtig eine recht hohe Ausbeute der für sie verwendeten Brennstoffe, mag es sich um Kraftgas, Wassergas oder um Leuchtgas handeln. Sobald man das Gas in unmittelbarer Nähe der Erzeugungsstelle verwendet, dürfte es in Wettbewerb mit festen Brennstoffen zu treten vermögen, obgleich der Erzeugungspreis von 1 bis 3,5 Pf. für 1^{cbm} bis zum Behälter (je nach seiner Art und seinem Heizwerth) höher erscheint als der von Kohlen. Dafür ergeben aber die mit Gas gespeisten Heizkörper und die Gasmotoren eine wesentlich bessere Ausbeute des Brennwerthes, als die Kohlenfeuerung der Herde, Oefen und Dampfkessel.

Vertheuert wird das aus Centralen gelieferte Gas durch die zu verzinsenden und zu tilgenden Anlagekosten der Anstalten, der Gasbehälter und der Vertheilungsrohre, sowie durch die Verwaltung dieser Werke und die unvermeidlichen Verluste an Gas im Vertheilungsrohrnetz. Die Selbstkosten guten Leuchtgases steigen hierdurch je nach dem Tagespreise der Kohlen, der Größe der Anstalten u. A. auf etwa 6 bis 8 Pf. bis zum Gasmesser des Verbrauchers. (Hierzu gesellen sich die gegenwärtig oft recht hohen Beträge der Besteuerung der Gaswerke, soweit diese sich nicht im städtischen Eigenthum befinden.)

Bei einem Vergleich dieses Selbstkostenpreises des aus Centralen gelieferten Leuchtgases mit dem Preis fester Brennstoffe wird sich auf den ersten Blick die Anschauung aufdrängen, dass selbst unter Voraussetzung bester Ausnützung des Gases dieses mit der Kohle nicht in Wettbewerbe zu treten vermöge, trotz deren unvollkommener Verwerthung im Zimmerofen.

Dieser Anschauung findet man denn auch allgemein Ausdruck gegeben. Man vergisst jedoch dabei, dass der Vergleich der Kosten nach Wärmeeinheiten für die Wettbewerbsmöglichkeit allein durchaus nicht entscheidet, sondern dass die Gasheizung (mittelbar wie unmittelbar) die für die Haushaltsführung erforderliche Arbeit ungemein erleichtert, eine gewisse Raumersparnis in den Gebäuden herbeiführt (da weder Heizkammern noch Aufbewahrungsräume für feste Brennstoffe u. dergl. erforderlich sind) und die Anlage der Schornsteine wesentlich vereinfacht.

Die Beförderung der festen Brennstoffe in den Keller und später von diesen in die Wohnungen, das Reinigen der Schornsteine, das Sammeln und Fortschaffen der Asche und des Rußes, das Anheizen und Bedienen der Heizkörper, die Säuberung des Hausflurs, des Kellers, des Treppenhauses und der Wohnung von den hinterlassenen Spuren fester Brennstoffe, wie von dem durch das Heizen erzeugten Staub, der Asche und des Rußes: All diese großen und kleinen Mühsale hebt die Gasheizung auf. Die ersparte Arbeit stellt aber ein Weniger an Ausgaben dar, welches unter Umständen recht bedeutend in die Waagschale zu fallen vermag.

Wenn all diese schwere und lästige Arbeit in Fortfall kommt, kann in vielen Haushaltungen ein Dienstbote gespart werden (zumal dann, wenn gleichzeitig auch die durch den Rußgehalt der Luft verursachten Säuberungen in Fortfall gedacht werden); das bedeutet eine Ersparnis von etwa 500 Mk. jährlich und pflegt für viele Familien eine große Annehmlichkeit zu bilden, weil mit der Zahl der Dienstboten die durch diese hervorgerufenen großen und kleinen Aergernisse beträchtlich zu wachsen pflegen.

Wo eine solche Ersparnis an Dienstboten sich nicht erreichen lässt, wird durch die Entlastung von den geschilderten Arbeiten wenigstens Zeit gewonnen zu nützlicherem Thun und Treiben für die weiblichen Familienmitglieder wie für das Gesinde, und es wird die Möglichkeit geboten, etwas feinere, ihrem Bildungsgange und ihrer Gesinnung nach der Herrschaft näher stehende junge Mädchen in das Haus zu nehmen an Stelle der Dienstboten.

Beiden Möglichkeiten dürfte in Zukunft eine noch höhere Bedeutung zukommen als heute:

Denn das Angebot an brauchbaren, leistungsfähigen Dienstboten bleibt immer mehr hinter der Nachfrage zurück, weil in den Gewerbebetrieben lohnendere Beschäftigung bei größerer Freiheit sich in immer höherem Grade bietet.

Dagegen ist das Angebot an jungen Mädchen aus Bürger- und Beamtenfamilien seit einigen Jahren in stetem Wachsen begriffen, welche in den (verbleibenden) leichteren und feineren Arbeiten (Haushaltsführung, Kochen, Bügeln, Weißnähen, Schneidern u. A.) vielfach Tüchtigeres leisten als der Durchschnitt der Dienstboten.

Es kommt hinzu, dass unter diesen jungen Mädchen nicht (oder nur ausnahmsweise) jene Denkungsart Eingang gefunden hat, welche von den Angehörigen der Sozialdemokratie unter den mit ihnen verkehrenden Dienstboten in ständig wachsendem Maße verbreitet wird.

Der Geist der Unbotmäßigkeit und des Unfriedens vereint mit dem Willen bei hohen Ansprüchen an Kost und Lohn möglichst wenig an Arbeit zu leisten, wird uns m. E. noch schwere Kämpfe „im eigenen Hause“ bereiten, wenn wir nicht beginnen, uns unabhängig zu machen von den Dienstboten der gedachten Art.

Dies aber können wir nur durch Verfeinerung und Erleichterung der mit der Haushaltsführung verknüpften Arbeiten.

Auf dem Gebiete der Bautechnik wie auf dem der Heiztechnik und der Wohnungsausstattung sind noch manche zum Theil bedeutsame Aufgaben zu lösen zur

Erreichung des angedeuteten Zieles. In erster Linie aber gilt es die Rußplage zu beheben und der Gasfeuerung zu möglichst weiter Durchführung zu verhelfen.

Dass man im Allgemeinen gern gewillt ist, für Arbeits-Erleichterungen Ausgaben zu machen, sobald der Nutzen der dargebotenen Neuerung nur erst erkannt ist, lehrt der Vergleich mit den bereits zur Einführung gelangten Verbesserungen. Zahlt doch der Städter gern den oft recht hohen Preis für Leitungswasser, entrichtet er doch ohne Zaudern die bedeutenden Abgaben für die Entwässerungsanlagen, baut er willig sein Haus diesen Einrichtungen entsprechend, seit er weiß, wie vortheilhaft sie einwirken auf den Gang und das Wesen der Haushaltsführung.

Zu diesen das Wohlbehagen im Hause fördernden Einrichtungen gehört aber in ebenso hohem, vielleicht sogar in höherem Grade eine die Arbeitsleistung auf das Mindestmaß beschränkende Heizungs- und Beleuchtungsart. Das darf nicht vergessen werden, wenn der Kostenvergleich irgendwo zu ihren Ungunsten ausschlagen sollte.

Um die Einführung der Gasfeuerung zu Koch- und Heizzwecken weiten Kreisen zu ermöglichen, sind ferner nachfolgende Anforderungen zu erfüllen:

Erstens muss — wie bereits erwähnt wurde — die Gasanstalt aus einer gewinnbringenden eine dem Gemeinwohl dienende Anstalt werden, soweit wenigstens die Darbietung von Wärme und Kraft in Frage kommt.

Zweitens bedürfen wir an Stelle eines lichtstarken eines lichtschwachen Gases, welches der Entleuchtung nicht erst bedarf, um zu einfacheren, billigeren und zweckdienlicheren Brennerformen (für Beleuchtungs- wie für Heizkörper) gelangen zu können. Auf die Bauart der Herde und die in ihnen mögliche Ausnutzung des Gases würden Brennerformen einen sehr günstigen Einfluss üben, welche eine verdeckte, von der Luft nur wenig berührte Lage gestatten, ohne den Heizwerth des verbrannten Gases herabzusetzen oder zu einer unvollkommenen Verbrennung Veranlassung zu geben.

Nach den Angaben des Herrn von Oechelhäuser*) haben die im Laboratorium der Gasanstalt zu Dessau nach dieser Richtung angestellten Versuche ergeben, dass ein Herabsetzen der Leuchtkraft des Gases von 15 Hfl. auf 2 Hfl. (im Hohlkopf-Schnittbrenner) die Lichtstärke des Auerglühlichtes von 76 Hfl. auf 84 Hfl. erhöhte, die Heizkraft aber nur in sehr geringem, für den Verbrauch bedeutungslosem Grade herabsetzte.

Ein solch schwach leuchtendes Gas dürfte sich preiswerther stellen als stark leuchtendes und die obige Forderung nach Vereinfachung der Brenner ebenso gut lösen lassen, wie es für die Verwendung von Wassergas gelungen ist.

Drittens würde das Anstellen von Versuchen sich empfehlen, um festzustellen, ob es nicht möglich ist, in den von der Stadt getrennten Gebieten, in den Vororten u. dergl. Baublöcke oder andere Ansiedlungsstätten mit Gas von kleinen Centralen aus zu versorgen, welche sich inmitten dieser Ansiedlungen zu befinden hätten.

Der Erzeugungspreis des Gases würde (im Verhältnis zu seinem Heizwerthe) mit dem Kleinerwerden der Anstalten allerdings zunehmen, möglicherweise würden aber die Kosten für die Werk-Anlage, die Gas-Vertheilung und die Verwaltung derart abnehmen, dass das Gas preiswerther geliefert werden könnte, als (bei weiten Entfernungen) aus großen Anstalten.

Es würde sich in solchen Fällen darum handeln, ein für Kraft- und Heizzwecke gleich geeignetes Gas preiswerth und in derart einfacher Weise zu gewinnen, dass ein einziger Mann oder wenige Leute die Erzeugung

*) Vortrag auf der Jahresversammlung der Gas- und Wasser-Fachmänner zu Cassel am 19. Juni 1899.

übernehmen könnten, deren Ueberwachung in den Händen der Hauptanstalt zu bleiben vermöchte.

Eine starke Zunahme des Leuchtgas-Verbrauchs würde eine entsprechende Vermehrung der Kokserzeugung zur Folge haben und so wieder mittelbar günstig einzuwirken vermögen auf die Verallgemeinerung der rußfreien Feuerung, besonders dann, wenn auch bei der Koks-Lieferung auf einen irgend belangreichen Gewinn Verzicht geleistet würde.

Ein weiterer Vortheil der Ausbreitung des Leuchtgas-Verbrauchs beruht darauf, dass zu ihr Kohlen Verwendung finden können, welche beim Verbrennen in den Feuerstätten der Haushaltungen eine besonders hohe Rußbildung hervorrufen, dennoch aber gegenwärtig dem letzteren Zwecke vielfach dienen, weil ihr Preis niedrig erscheint, wenn er es dem Heizwerthe nach auch nicht immer ist. Finden die Besitzer derartiger Kohlenbergwerke in den Gasanstalten willige Abnehmer ihrer Waare, dann sind sie nicht gezwungen, dieselbe zu Schleuderpreisen auf den Markt zu werfen oder sie zu Zwecken anpreisen zu lassen, für welche sie nicht geeignet erscheinen.

H. Chr. Nufsbaum.

Bericht

über die

Studienreise der Mechanischen Abtheilung der K. S. Technischen Hochschule Dresden

31. Juli bis 7. August 1898.

(Schluss.)

Eine Besonderheit der Werke ist die Herstellung aller Arten von *nahtlosen Hohlkörpern* aus Stahl nach dem *Pressverfahren* von Erhardt. Bei ihm wird ein aus einem quadratischen Stahlblocke geschnittener Würfel auf starken hydraulischen Pressen in einer einzigen Wärme zu einem, an einem Ende geschlossenen, runden Cylinder gepresst. Dieser Cylinder kann je nachdem von vornherein mit konischer Spitze hergestellt werden, oder solche unter einer besonderen Matrize nachträglich erhalten. Die innere Höhlung wird von vornherein auf richtige Form und Weite gebracht, sodass es bei derartigen Hohlkörpern innen in der Regel keiner Nacharbeit bedarf, und die vom Pressen erzeugte innere dichte Oberfläche unverletzt erhalten bleibt. Die Körper brauchen daher nur äußerlich bearbeitet zu werden. Bei diesem eigenthümlichen Pressverfahren findet ein starkes Verdichten und Vergüten des Stahles statt, und zwar derart, dass nicht nur die Festigkeit und die Elastizitätsgrenze steigt, sondern auch die Dehnung wesentlich zunimmt. Die außerordentlich günstigen Eigenschaften dieses Verfahrens haben dazu geführt, demselben für die Herstellung aller Arten von Hohlgeschossen für die Artillerie guten Eingang zu verschaffen. Das Werk ist im Stande, alle Arten von Hohlgeschossen, vom kleinsten bis zum größten Durchmesser, sowie Kanonenrohre herzustellen und jede Art Hohlkörper bis zu 400 ^{mm} l. Weite und 5 ^{m} Länge anzufertigen.

Die Hohlkörper bieten allen übrigen Erzeugnissen dieser Art gegenüber den außerordentlichen Vortheil, dass sie mit großer Festigkeit eine sonst nicht zu erreichende Elastizität verbinden, mithin können die Körper bei ausreichender Widerstandsfähigkeit weit leichter hergestellt werden.

Die günstigsten Eigenschaften des Pressverfahrens kommen vornehmlich bei der Herstellung aller Arten *Stahlflaschen* zur *Aufbewahrung hochgespannter* Gase zur Geltung. Diese Flaschen werden zur Aufbewahrung von Kohlensäure, Wasserstoffgas, Ammoniak u. A. in allen Größen erzeugt, sie sind gänzlich nahtlos hergestellt und bieten den Vortheil, dass eine gepresste Stahlkappe als Verschluss dient, welche auf die Flasche aufgeschraubt wird. Sie ist derart geformt, dass sich das aufgeschraubte Ende gegen den oberen Theil halsförmig absetzt, ein Mann kann diese Flasche daher bequem an dem Halstheil erfassen und aufheben. — Um sicher zu gehen, unterwirft man jede einzelne Flasche in folgender Weise vor der amtlichen Prüfung einer *Druckprobe*: Man füllt die Flasche mit Wasser und stellt das Gewicht genau fest, setzt jede Flasche unter einen Druck von mindestens 270 ^{at} und stellt dann fest, ob der Rauminhalt der Flasche größer geworden ist, was durch nochmaliges Nachfüllen und Nachwiegen ermittelt werden kann. Ist hierbei keine Aenderung eingetreten, so liegt der Beweis vor, dass die Flasche unversehrt geblieben ist. Der zur Flaschenerzeugung verwendete Stahl zeigt eine Festigkeit von 75 ^{kg} und eine Dehnung von 15 v. H.

Die fertige Flasche hält bis 500 ^{at} aus. Bei Beanspruchungen über diesen Druck findet nicht, wie bei anderen Herstellungsweisen, ein Herausspringen ganzer Wandstücke, sondern nur Rissebildung statt.

Die Herstellung spiralgeschweifster Rohre spielt sich in folgender Weise ab: Bestes, leicht schweißbares Siemens-Martin-Flusseisen von 35 $\div$ 40 ^{kg} Festigkeit wird in Blechstreifen von bestimmter Dicke und einer Länge von 12 bis 14 ^{m} der Quere nach zusammengeschweißt. Die Streifen werden in die Schweißmaschine auf ein Gestell mit Laufrollen gebracht und von der Maschine selbstthätig abgerollt. Die Schweißmaschine vollendet das Rohr. Undichtheiten in der Naht werden mittels des elektrischen Schweißverfahrens ausgeglichen. — *Die Querschweifsmaschine* ist mit zwei kleinen übereinander liegenden Wassergasöfen, sowie mit einem Hammer versehen. Die beiden Bleche werden fest eingespannt, und der Schlitten, auf welchem die Oefen und der Hammer fest aufsitzen, wird mittels Riemenvorgeleges bewegt. Die Schweißung ist vollkommen sicher, Fehlstellen kommen sehr selten vor. — Die *Rohrschweifsmaschine* besteht im Wesentlichen aus einer Vorrichtung zum Einbringen der Bleche, einer Biegevorrichtung, einer Vorrichtung zum Einhalten der genauen Form des Rohres, dem Ofen mit Antrieb, dem Hammer, der Regelungseinrichtung für die Erwärmung des Bleches und der Regelungseinrichtung für Gas und Luft. Die Vorschiebvorrichtung für das Blech besteht aus vier Paar Zuführungsrollen, welche mittels starker Federn angepresst werden. Die sämmtlichen Rollen sind durch Zahnräder untereinander verbunden, wodurch bei normalem Antrieb ein Gleiten der Rollen auf dem Blech ausgeschlossen ist.

Die Biegung erfolgt durch einen doppelarmigen Hebel, welcher an einem Ende durch eine Kurbel bewegt wird und am anderen Ende die obere Matrize trägt. Diese Matrize giebt dem Bleche die gewünschte Form. Eine an der Kurbel angebrachte Stellschraube ermöglicht, die Größe der Biegung des Bleches zu regeln; es muss die Einstellung so lange fortgesetzt werden, bis in dem gerollten Bleche keinerlei Spannung nach außen oder innen besteht. Als biegende Theile wirken zwei Stahlmatrizen, eine oben, eine unten. Die untere sitzt auf einem kleinen Ambos, der außerdem das Lager für die Hammerwelle trägt. — Der wichtigste Theil der Einrichtung ist der Ofen. Es ist Hauptgrundsatz, stets nur den Theil des Bleches auf Schweißhitze zu bringen, welcher geschweißt werden soll, also eine Breite von 50 ^{mm} auf jeder Seite des Bleches. Der Ofen ist derart eingerichtet, dass der obere und untere Streifen zugleich erhitzt werden können, während die Wärmequelle für jeden der beiden Theile einzeln geregelt wird. Der Ofen enthält 2 oder 3 Brenner, je nach der Stärke des zu schweißenden Bleches. Die Brenner enthalten getrennte Leitungen für Luft und Gas, welche beide erst im Ofen unmittelbar an der Verbrennungsstelle gemischt werden. Der Ofen ist mit feuerfesten

Steinen ausgemauert und wird mit Wasser gekühlt, um ein Durchbrennen der Wandungen zu verhüten.

Die Schweißung findet unmittelbar zwischen dem Ofen und der Biegevorrichtung mittels eines entsprechenden eisernen Hammers statt. Der Hammer wird von der Maschine aus in Bewegung gesetzt und ist auf verschiedene Blechstärken einstellbar. Durch eine besondere Vorrichtung in der Antriebsstange des Hammers wird ein elastischer Schlag erzielt, was bekanntlich für jede Schweißarbeit von Bedeutung ist. — Das zum Schweißen erforderliche Wassergas wird im Werke selbst hergestellt. Vom Behälter gelangt das Gas in ein kleines Druckgefäß, wo es durch Pressung den richtigen Druck erhält. Von hier geht es in oberirdischen Leitungen zum Verwendungsplatz. Die erforderliche Verbrennungsluft wird mittels eines Gebläses zugeführt, sie tritt durch besondere Leitungen in den Ofen. Sicherheitsvorrichtungen gegen Zurückschlagen der Flammen sind in den Leitungen eingeschaltet. Die Länge der zu fertigenden Rohre ist nur durch die Ausmaße des Maschinenraumes begrenzt; bei größeren Rohren durch das Gewicht. Die längsten im Rather Werk bis jetzt hergestellten Rohre sind 22 ^{m} lang bei 8 " Durchmesser und 2,50 ^{mm} Wanddicke.

In der Abtheilung Rath hatte man Gelegenheit, das *elektrische Schweißverfahren* kennen zu lernen. Es wurden dort nach dem Bernados-Verfahren kleinere Theile (z. B. Rohrstutzen) angeschweißt. Der Strom hatte eine Stärke von 700 Ampère und 65 Volt Spannung. An jeder Schweißstelle sind zwei Arbeiter thätig, von denen der eine den Lichtbogen führt, während der andere das noch in Schweißhitze befindliche Metall mit dem Hammer bearbeitet, um eine möglichst dichte, porenfreie Schweißnaht zu erzielen. Der Schweißprozess selbst wird öfter unterbrochen, weil es nicht gut möglich ist, das sehr schnell erkaltende Metall dicht zu hämmern. Deshalb wird immer nur ein Stück von wenigen Centimetern Länge geschmolzen und, sobald der Lichtbogen abgezogen ist, im flüssigen oder weichen Zustande bearbeitet. Um einem Verschwächen der Schweißnaht vorzubeugen, werden vorher kleine Blechstreifen aus schwedischem Holzkohleneisen aufgelegt und mit verschmolzen.

VII. Das Gasmotoren-Werk Deutz.

Das Werk ist im Jahre 1869 von Nikolaus August Otto und Eugen Langen gegründet und führte daher bis zur Umwandlung in eine Aktiengesellschaft im Jahre 1871 den Namen Otto & Langen.

Der *atmosphärische Gasmotor* von Otto & Langen wurde 1867 bekannt, er war die erste Maschine dieser Art, welche brauchbare Dienste geleistet hat; heute ist sie verlassen und bietet nur noch geschichtliches Interesse.

Im Versuchsraum konnte man einen solchen Motor von $^1/_2$ PS im Gange sehen, welcher 1867 auf der Pariser Ausstellung gewesen. Die Geschwindigkeit desselben konnte durch größeres oder geringeres Oeffnen des Gashahnes oder auch an der Auspufföffnung geregelt werden, wodurch die Fallgeschwindigkeit des Kolbens verlangsamt wurde.

Seit dem Jahre 1876 stellt man *Leuchtgas-, Petroleum-* und *Benzinmotoren* her nach der *Bauart Otto,* d. h. Viertakt mit Kompression des Verbrennungsgemenges vor der Zündung. Hierzu kam der Bau von *Generatorgasmaschinen* mit den dazu nothwendigen Gaserzeugungsapparaten.

Seit kurzer Zeit baut man auch Motoren für Gichtgasbetrieb. Eine 1000pferdige Maschine für den Hörder Bergwerks- und Hüttenverein befand sich in Arbeit.*) Die Gase, welche vor der Benutzung einer Reinigung bedürfen, haben einen Heizwerth von 900 Cal. f. d. ^{cbm}. Dann folgte die *Acetylen-Gasmaschine* und neuerdings werden Versuche angestellt, den *Diesel-Motor* verwendungsfähig zu machen. Ein solcher ist in einem besonderen Raume aufgestellt, damit der mit seiner Verbesserung betraute Ingenieur völlig ungestört arbeiten kann. Die an der Maschine in Gegenwart der Theilnehmer aufgenommenen Diagramme zeigen, zu welcher Vollkommenheit bereits die Neuerung gelangt ist und wie präcis die Maschine arbeitet.

*) Ist inzwischen in Betrieb gekommen.

Die Abwesenheit jeder Zündvorrichtung, Lampe oder eines Vergasers zeichnet ihn vor den Explosionsmotoren aus. Der Betrieb ist ein angenehmer, da der Gang infolge des ganz allmählichen Ueberganges der Pressungen ein sehr ruhiger ist. Verbrennungs-Rückstände sind nur in ganz geringem Maße vorhanden, die Abgase sind geruchlos. Außerdem weist dieser Motor die höchste bisher erreichte Wärmeausnutzung auf, sie beträgt rd. 35 v. H.

VIII. Stahl- und Eisenwerke Peter Harkort & Sohn, Wetter a. d. Ruhr.

Die Schönthaler Stahl- und Eisenwerke von Peter Harkort & Sohn, jetzt Gesellschaft mit beschränkter Haftung, wurden im Jahre 1779 gegründet. Es bestanden damals Reckschmieden und Frischfeuer zur Erzeugung von Eisen bester Güte. Sie liegen unmittelbar an der Ruhr, am Rande des Ruhrkohlengebietes, in der Mitte zwischen den besten rheinischen, westfälischen und siegenschen Erzlagerstätten und sind durch Anschlussgleise mit der Bergisch-Märkischen Eisenbahn verbunden.

Die Erzeugung erstreckt sich auf Grobbleche und Feinbleche bester Güte aus Eisen und Stahl, auf Stabstahl zur Anfertigung von Federn, Messern, Gabeln, Scheeren, Feilen, Werkzeugen, Schlittschuhen u. A.

Besonders hervorzuheben ist der sogenannte *Milanostahl,* welcher in alle Welt versandt wird und den unkultivirten Völkern zur Anfertigung ihrer Werkzeuge dient.

Eine weitere Besonderheit ist das *Glanzblech,* es dient zur Bekleidung von Dampfmaschinen-Cylindern, Lokomotiv- und Lokomobilkesseln, Oefen, Rahmen u. A. Das Werk ist wohl das einzige, welches dies Blech in der erforderlichen Vollkommenheit herstellt. — Erwähnung verdienen ferner die Platten zur Herstellung von diebessicheren Geldschränken und Kammern, bestehend aus zwei oder mehreren Lagen Eisen und Stahl die unanbohrbar und feuersicher sind.

Wilhelm Harkort war einer der ersten, der in Deutschland den Puddelprozess einführte. Das aus den alten Herdfrischen hervorgegangene, sehr alte Puddelverfahren erscheint insofern unvollkommen, als es viel Menschenarbeit erheischt, und die Güte des Erzeugnisses in hohem Maße von der Schulung und Gewissenhaftigkeit der Puddler abhängt. Auch muss der Vorgang als langsam und unergiebig bezeichnet werden, da ein Ofenpaar mit 5 Leuten täglich nicht mehr als 6000 ^{kg} zu erzeugen vermag. Gleichwohl hat sich der Puddelvorgang noch eine wichtige Stelle in der Metallurgie des Eisens bewahrt, wegen der guten Schweißarbeit alles in teigigem Zustande gewonnenen schmiedbaren Eisens, welche es den Kleinschmied jedem anderen Rohstoff vorziehen lässt. Außerdem bietet das durch seine Entstehungsart bedingte sehnige und verfilzte Gefüge gegen unerwarteten Bruch infolge innerer Spannungen erfahrungsmäßig eine höhere Gewähr.

IX. Die Centrifugal-Gießerei im Hoerder Bergwerks- und Hüttenverein zu Hoerde bei Dortmund.

Die Stahlformgießerei dieses Werkes, welche zu den allergrößten gehört, wurde lediglich besucht, um das

daselbst ausgeführte *Huth'sche Centrifugalgiefsverfahren* und die dazu gehörigen Einrichtungen zu besichtigen.

Es werden nach diesem Verfahren Stahlgegenstände hergestellt, welche an gewissen Stellen aus hartem, an andern aus weichem Stahl bestehen. Dies wird erreicht durch das Centrifugalgießverfahren von P. Huth, nach welchem in eine kreisende Form zunächst die eine Stahlsorte (z. B. bei Rädern harter Stahl) vergossen wird, welche sich am Umfang der Form aufrichtet, sodass man im Stande ist, das zweite Metall nachzugießen, ehe das erstere erstarrt ist, sie verbinden sich infolgedessen zu *einem* Körper. Es werden auf diese Weise in Hoerde Straßenbahnräder mit harten Bandagen und weichen Naben in einem Stück, ferner Koksbrechringe, Walzenringe u. A. erzeugt. Die Geschwindigkeit bezw. Umdrehungszahl der Form wird im Voraus genau durch Rechnung ermittelt und richtet sich ganz nach der gewünschten Neigung, welche die Innenfläche des flüssigen Metalls in der Form annehmen soll*).

Anmerkung. Ein eingehenderer, mit 53 Skizzen ausgestatteter Bericht der gleichen Verfasser enthält u. A. auch Mittheilungen über:

die Werft- und Hafen-Anlagen der Stadt Köln,
Kaiser Wilhelmbrücke bei Müngsten,
Thalsperre bei Remscheid,
Schiffshebewerk bei Henrichenburg.

Diebstahl elektrischer Arbeit.

Vortrag gehalten in der siebten Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker vom 8.—11. Juni 1899 in Hannover von Geh. Regierungsrath Professor Dr. Kohlrausch.
(Auszugsweiser Bericht.)

Nach den Entscheidungen des Reichsgerichts ist ein Diebstahl an Elektrizität oder eine unbefugte Verwendung derselben deshalb nicht als straffällig zu erachten, weil nach den bestehenden Gesetzen nur der Diebstahl beweglicher Gegenstände unter Strafe gestellt ist und die Elektrizität als ein solcher nicht angesehen werden kann.

Obgleich der elektrische Strom einen Vermögensaufwand bedeutet und derselbe deshalb ein Gut ist, das auch gestohlen werden kann, so thut man den Richtern doch Unrecht, wenn man ihnen wegen ihrer Auffassung den Vorwurf der Unsachlichkeit macht.

Neue Erscheinungen bedingen oftmals neue Gesetze, und so hat das Reichsgericht mit seinen Entscheidungen nur beabsichtigt, neue strafgesetzliche Bestimmungen herbeizuführen, welche auf den Diebstahl von elektrischem Strom anwendbar sind.

Auf eine diesbezügliche Anfrage ist dem Vortragenden vom Reichsjustizamt die Mittheilung gemacht, dass von diesem die Angelegenheit bearbeitet werde, es demnach einer äußeren Anregung nicht mehr bedürfe.

Die Besprechung der Angelegenheit kann sich daher beschränken auf die technisch bedeutsamen Fragen.

Der Grund, warum gesetzlich nur der Diebstahl beweglicher Sachen unter Strafe gestellt wird, ist der, dass feste, unbewegliche Sachen nicht gestohlen werden können. Diese Annahme war unbedenklich zu der Zeit, als jene Gesetze geschaffen wurden, weil man damals künstlich erzeugte Elektrizität nicht kannte, ihr ein wirthschaftlicher Werth nicht innewohnte.

Will oder kann man die Elektrizität nicht für eine bewegliche Sache erklären, dann ist zu erwägen, ob nicht ein Zusatz in die Strafbestimmungen aufgenommen werden soll, des Inhalts, dass die Elektrizität den beweglichen Sachen gleich geachtet werde.

Doch erscheint dies nicht unbedenklich wegen der unübersehbaren Folgerungen.

Bei einer anderen Auffassung muss der Jurist fragen, was Elektrizität überhaupt ist. Jeder Fachmann wird dann antworten müssen, eine dem Laien verständliche Erklärung könne man nicht geben.

Elektrizität als Gegenstand kann überhaupt nicht gestohlen werden, ebenso wenig wie Luft; alle anderen Formen der Energie (Wärme, Druckluft, Leitungswasser) stehen unter denselben Verhältnissen. Der Werth liegt nicht in dem beweglichen Gegenstande selbst, sondern in der an ihn gebundenen Energie.

Deshalb würde es schon richtiger in einem Zusatz zu § 242 des Strafgesetzbuches heißen:

„*Strafbar ist, wer einer Arbeitsquelle Energie entnimmt, um sie sich anzueignen.*"

Denn es ist wünschenswerth, dass alle Energieformen gleich mit einer Neuerung gedeckt werden. Doch dies ist aussichtslos, weil unliebsame Folgerungen gezogen werden könnten. So müsste z. B. ein unter Anklage gestellter Wanderer wegen Diebstahls von Energie bestraft werden, der seine Reisetasche auf einen mit ihm in gleicher Richtung fahrenden Frachtwagen gelegt hat.

Eine solche Anwendung des Gesetzes kann nicht beabsichtigt werden, deshalb muss man diese Fassung als zu weitgehend vermeiden.

Die Schwierigkeit des Gegenstandes liegt in der Möglichkeit, die elektrische Energie in alle anderen Arten der Energie umzuformen. Zu bedenken ist auch die Thatsache, dass elektrische Arbeit unschwer entwerthet werden kann, z. B. durch Herbeiführung eines Kurzschlusses.

Eine solche That ist keinem Diebstahl gleich zu achten, sie ist auch keine Sachbeschädigung. Denn ein Kurzschluss, durch den die Energie entwerthet wird, kann sehr wohl ohne Sachbeschädigung verlaufen. Und doch muss eine derartige absichtliche Entwerthung unter Strafe gestellt werden.

Eine Bestimmung, welche den Diebstahl richtig trifft, kann vielleicht die sein:

„*Wer einer zur Erzeugung, Ansammlung oder Vertheilung irgend welcher Energie bestimmten Anlage oder Vorrichtung rechtswidrig etwas entnimmt, wird so und so bestraft.*"

Soll die muthwillige Entwerthung mit getroffen werden, dann gestaltet sich die Fassung bereits wieder schwieriger, weil man zwar die Vernichtung einer Sache strafbar machen kann, Arbeit aber thatsächlich sich nicht vernichten lässt. Das Wort *Entwerthung* scheint der geeignetste Ausdruck zu sein. Die bewegliche Sache bleibt erhalten, aber das Rechtsgut geht verloren.

Wollte man für elektrische Energie besondere Strafbestimmungen erlassen, mechanische Energie von diesen ausschließen, dann würden sich große Schwierigkeiten ergeben wegen der leichten Umsetzbarkeit der Elektrizität in mechanische Kräfte.

Endlich ist noch zu erwägen, ob elektrische Centralen nicht ebenfalls geschützt werden sollen, denn diese befinden sich unter den gegenwärtig bestehenden Verhältnissen in schwieriger Lage; sie dürfen bestohlen werden, und selbst dann, wenn das Werk dabei beschädigt oder zu Grunde gerichtet wird, kann der Dieb nur bestraft werden, wenn die Absicht der Zerstörung ihm nachzuweisen ist.

Auch die Abnehmer des elektrischen Stromes können einen Schutzanspruch erheben, z. B. gegen die absichtliche Aufstellung falscher Zähler seitens der Centralen, wenn auch für diesen Fall das Heranziehen der Strafbestimmungen gegen Betrug ausreichen dürfte.

Wettbewerbe.

Soolbad zu Bernburg. Der Magistrat der Stadt Bernburg hat die Summe von 6000 Mk. für drei Preise ausgesetzt zur Erlangung geeigneter Entwürfe für eine Soolbad-Anlage. Das Preisgericht bilden die Herren Hofbaurath Böttger in Dessau, Bürgermeister Leinweber und Architekt Schwarzenberger in Bernburg, sowie die Bauräthe H. Schmieden und Fr. Schwechten in Berlin.

Der Wettbewerb ist beschränkt auf die in Deutschland ansässigen Architekten. Als Einlieferungsfrist ist der 1. Nov. 1899 festgesetzt. Die Unterlagen können gegen Erlegen von 3 Mk. vom Magistrat bezogen werden. (Vergl. den Anzeigetheil.)

Kleinere Mittheilungen.

Am 11. August ist der **Dortmund-Ems-Kanal** in Gegenwart Sr. Majestät des Kaisers feierlich eröffnet. Der Kanal befand sich seit dem 17. April d. J. im vorläufigen Betriebe. Der Rhein ist jetzt mit der Nordsee verbunden und damit der Plan zur Wirklichkeit geworden, welcher dem Großen Kurfürsten bereits vorgeschwebt hat. Möge dieser Errungenschaft bald der weitere Ausbau deutscher Wasserstraßen folgen können, deren Planung seit Jahrzehnten der Technik dankbare Aufgaben gestellt hat.

*) Näheres hierüber ist zu finden in dem Aufsatz über „Centrifugalguss" von E. Lewicki, Z. d. V. D. I. Jahrg. 1898, S. 719 ff.

Der **Hamburger Senat** hat auf Anregung der Bürgerschaft beschlossen, besondere **Radfahrerwege** anzulegen. Dieselben sollen am Rande der Innenstadt beginnend sich bis an die Grenzen des Hamburger Gebietes erstrecken und thunlichst an beiden Seiten der Fahrstraße sich befinden, damit ein Begegnen der Radfahrer vermieden werden kann. Die Wege sind etwa 1 m breit gedacht, sie sollen mit ebenem Pflaster versehen werden, soweit die Fahrstraßen gepflastert sind, sonst mit gestampfter Schlacke befestigt werden. Bürgerschaft und Senat haben 240 000 Mk. für diese Zwecke genehmigt; die Ausführung der Wege soll auf 4 Jahre vertheilt werden.

Der zweite Theil der **Jungfraubahn** ist jetzt dem Verkehr übergeben. Ihr Endpunkt, die Station Rothstockschlucht, befindet sich rd. 550 m über dem Ausgangspunkte der Bahn (2530 m über dem Meere). Nur 200 m der Strecke liegen über der Erde, 700 m verlaufen im Tunnel.

Die **Kaufhauserweiterung in Leipzig** wurde vom Rath der Stadt genehmigt und für den Kostenaufwand die Summe von 844 428 Mk. bewilligt.

Am 30. Juli haben vielerorts **Bismarck-Thürme** zum ersten Mal ihre Feuersäule gen Himmel gesandt, so in Rudolstadt, in Urach und in Wiesenthal (Erzgebirge). An anderen Orten z. B. in M.-Gladbach und Berggießhübel fand die Grundsteinlegung zu einem Bismarck-Thurm statt; überall, wo geeignete Plätze sich bieten, plant man die Errichtung solcher Ehrensäulen unseres großen Kanzlers.

In Freiburg a. d. Unstrut ist am 1. August der Grundstein zu einem **Jahnmuseum** feierlich gelegt.

Die Stadt **Ulm** hat **ein beherzigenswerthes Beispiel** gegeben durch die Gründung einer Kasse, aus welcher eine nennenswerthe Alters- und Invaliditäts-Fürsorge der von der Stadt dauernd beschäftigten Arbeiter bestritten werden soll. Die Arbeiter haben Beiträge an diese Kasse nicht zu entrichten. Durch eine 10jährige Arbeitszeit erhält jeder Arbeiter Recht auf Invaliditäts-Fürsorge, durch eine 20jährige Arbeitszeit im Lebensalter von 65 Jahren Recht auf Alters-Fürsorge. Die Höhe der Renten schwankt zwischen 220 Mk. und 450 Mk. Zunächst will man für die Arbeiter der Gas- und Wasserwerke sorgen, die Arbeiter aller übrigen Betriebe aber ebenfalls möglichst bald einreihen.

Die in Berlin zur Aufstellung gelangten **Gasautomaten** haben sich rasch die Gunst der kleineren Verbraucher gewonnen. Im ersten Vierteljahr ist bereits für 1000 Mk. Gas gegen Nickelstück-Einwurf abgegeben und die Nachfrage für Aufstellung von Apparaten wächst ständig. Man erhält gegen Einwurf von 10 Pf. 600 l Gas.

Dr. Giraud in Chantilly hat einen **thermoelektrischen Heiz- und Lichtofen für den Hausgebrauch** gebaut, welcher den elektrischen Strom für die Heizung und die Beleuchtung des Zimmers gleichzeitig erzeugt. Er glaubt hierdurch die Möglichkeit geschaffen zu haben, von der Elektrizität zur Lichterzeugung und zu Heizzwecken ausgiebigeren Gebrauch machen zu können. Ob ihm dies gelungen ist, muss als fraglich bezeichnet werden, da Untersuchungen über die Bewährung im Gebrauch nebst Angabe der Gesammtkosten fehlen.

Der Ofen hat die Gestalt eines cylindrischen mit Rippen versehenen Heizofens. Zwischen einem inneren und äußeren Mantel befinden sich die Elemente der thermoelektrischen Säule ringförmig übereinander in der ganzen Höhe des Ofens. Sie bestehen aus einem flachen Stück Nickel oder Weißblech und einer Legirung aus Antimon, Zink u. A. Jedes Element hat eine Asbesthülle erhalten und ist in ein aus Eisenblech gestanztes Kästchen eingelegt, die Elemente sind in Reihen geschaltet. Der Umlauf der Feuergase ist in der Art geregelt, dass die inneren Seiten der Elemente sich gleichmäßig und rasch erwärmen, während ihre Außenseite der Abkühlung unterliegt, wodurch die zur Strombildung erforderlichen Wärmeunterschiede hervorgerufen werden.

Frachtwagen aus Stahl der amerikanischen Eisenbahnen. Um die todte Last gering, die Nutzlast hoch ausfallen zu lassen, bauen mehrere amerikanische Eisenbahnen jetzt Frachtwagen aus Stahl mit einer Ladefähigkeit von 45 bis zu 50 t, deren todtes Gewicht nur etwa 260 bis 340 kg für die Tonne Nutzlast beträgt. Die in den Werkstätten der Schoen-Pressed-Steel-Company zu Pittsburg gebauten, zur Förderung von Erz und Kohlen dienenden Wagen der Pittsburg-Bessemer and Lake-Eric-R. R. besitzen z. B. ein Eigengewicht von 15 t bei einer Ladefähigkeit von 45,3 t. Auf jede ihrer vier Achsen kommt beim vollbeladenen Wagen daher ein Druck von 15,2 t.

Der Wagenkasten hat eine Länge von 9 m bei einer Breite von 3 m erhalten, seine Tiefe misst in der Mitte 0,95 m, an den Enden 0,40 m. Der Boden des Wagenkastens ist in der Form zweier Trichter ausgebildet, deren Wände in der Längsrichtung unter einem Winkel von 30° und in der Querrichtung unter 60° geneigt sind. Zur Entladung dienen vier Thüren von 0,70 m Länge und 1,05 m Breite. Der Boden der Trichter reicht 2,40 m vom oberen Wagenrande hinab. Die aus Stahlblech gebauten Wände haben in Entfernungen von 0,60—0,90 m Vertiefungsrippen erhalten. Der Wagen ruht auf zwei Druckgestellen, welche 6 m voneinander entfernt sind. Die Achsen der Druckgestelle haben eine Entfernung von 1,70 m erhalten bei einem Durchmesser der Wagenräder von 0,85 m. Die Wagen sind mit Westinghouse-Bremsen sowohl als auch beiderseits mit Handbremsen versehen. Zur Bedienung der letzteren sind kleine Plattformen angebracht, deren Fußboden den einzigen Holztheil der Wagen bildet.

Der Preis der Stahlwagen dieser Art hat sich auf 4200 Frcs. gestellt; er ist auf die Nutzlast bezogen niedriger, als der Anschaffungspreis hölzerner Wagen gleicher Leistungsfähigkeit; die Erhaltungskosten dürften sich geringer, der Werth des außer Betrieb gestellten Wagens höher stellen, als bei den aus Holz gebauten Wagen.

Als Hauptvorzug betrachten die amerikanischen Bahnverwaltungen den Umstand, dass die Züge bei gleicher Ladefähigkeit kürzer ausfallen, was für die stetige Ueberfüllung der kaum mehr erweiterungsfähigen Stationen von Bedeutung ist.

Man betrachtet dort die Stahlwagen als die einzigen Beförderungsmittel, welche für Erze, Kohlen, Gestein u. dergl. in Zukunft als bauwürdig erscheinen.

Eine **Petition um Zulassung der Realgymnasial-Abiturienten zum juristischen Studium** richtet der Oberbürgermeister Adickes in Frankfurt a. M. im Verein mit 49 Frankfurter Juristen an das Staatsministerium. Die Petenten regen indessen die Frage an, ob die Aufrechterhaltung dieses Privilegs durch das öffentliche Interesse geboten ist, oder ob nicht vielmehr durch Zulassung auch der Abiturienten der Realgymnasien dem Nachwuchs der Juristen ein neues und anregendes Element zugeführt und der individuellen Begabung ein größeres Maß von Bewegungsfreiheit gesichert werden könnte.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Den Mitgliedern des Patentamtes, Regierungsräthen Ziebarth und Courtois ist der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen.

Preußen. Der Charakter als Baurath mit dem persönlichen Range der Räthe vierter Klasse ist verliehen den Wasserbauinspektoren v. Wickede in Celle, Bronikowski in Cöpenick, Hippel in Zehdenick, Erbkam in Münster i. W., Wachsmuth in Hoya, Sievers in Potsdam, Paul Müller in Hannover, Gröhe in Fürstenwalde, Hoech in Geestemünde, Prüsmann aus Ruhrort, z. Z. in Berlin, Seidel in Posen, Millitzer in Bremen, Greve in Cassel, Heinrich Schmidt in Magdeburg, Clausen in Dirschau, Labsien in Frankfurt a. d. O., den Kreis-Bauinspektoren Robert Schulze in Bonn, Lucas in Celle, Kruttge in Glatz, Moormann in Geestemünde, Julius Hesse in Langenschwalbach, Prejawa in Salzwedel, Lüttich in Hagen i. W., Scherler in Diepholz, Lamy in Brieg, Wollenhaupt in Breslau, Schneider in Homberg, Faust in Siegburg, den Land-Bauinspektoren Astfalck und Hasak in Berlin, dem Bauinspektor Hein in Höxter und dem Hafenbauinspektor Lindner in Swinemünde.

Wasserbauinspektor Baurath Caspari ist von Hameln nach Cassel versetzt.

Geheimer Baurath z. D. Karl Schulenburg und Meliorationsbauinspektor Ludwig Busch in Merseburg sind gestorben.

Baiern. Bezirksingenieur Gottlieb Gumprich ist von Weilheim nach Kempten, Abtheilungsingenieur Heinrich Saller von Dorfen nach München versetzt.

Württemberg. Dem Abtheilungsingenieur Hartmann in Heilbronn sind die Vorstandsgeschäfte für die neu errichtete Bahnbausektion in Aalen, dem Abtheilungsingenieur Nörr in Geislingen die Vorstandsgeschäfte für die in Süssen am 15. September zu errichtende Eisenbahnbausektion übertragen.

Inhalt. Oberfinanzrath Hartenstein †. — Beitrag zur Berechnung der Querschnittsmaße von Holzbalken. — Die Rußplage in den Städten und die häuslichen Feuerungsstätten. — Bericht über die Studienreise der Mechanischen Abtheilung der K. S. Technischen Hochschule zu Dresden (Schluss). — Diebstahl elektrischer Arbeit. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 34. Hannover, 23. August 1899. 45. Jahrgang.

Einiges über Gelenke massiver Bogenbrücken.

Von Regierungs-Bauführer F. Probst.

Bei den in neuerer Zeit ausgeführten weitgesprengten Bogenbrücken sind bekanntlich behufs statischer Bestimmbarkeit der Auflagerrückwirkungen und zur Ermöglichung der Bewegung unter dem Einfluss bewegter Lasten, Temperaturänderungen, beim Ausschalen usw. im Kämpfer und Scheitel Gelenke mit Drehzapfen angeordnet.*) Es entsteht aber die Frage, ob bei der großen spez. Pressung der Zapfen eine Drehung noch stattfinden kann und zutreffenden Falls: wie groß der Einfluss dieser Reibungswiderstände auf die Beanspruchung der einzelnen Gewölbequerschnitte ist? (welch letzteres am Schluss dieser Ausführungen untersucht und durch Beispiel erläutert werden soll).

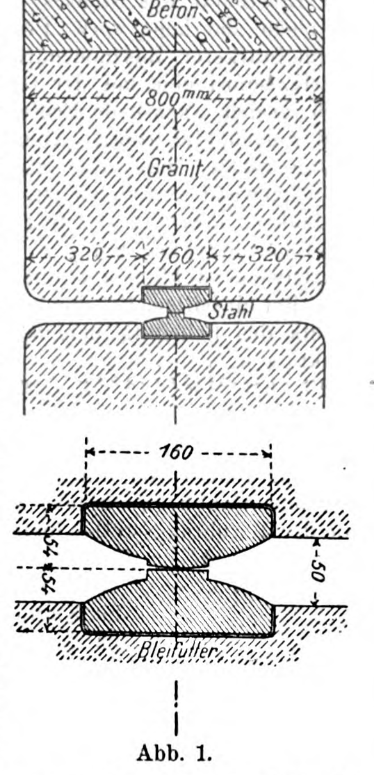


Abb. 1.

Indem der Koefficient μ der gleitenden Reibung mit zunehmendem Flächendruck wächst und z. B. μ für Stahl bei 10 bis 47 ^{at} Druck von 0,2 auf 0,4 zunimmt, so ist mit Bestimmtheit zu vermuthen, dass bei 600 und mehr spez. Pressung unter gleichzeitiger Erhöhung des Reibungskoeffizienten eine Zerstörung der Oberflächenhaut der Cylinderwandungen eintritt. Um diesem zu entgehen, und dabei zugleich die Verwendung von Metall bei der Gelenkkonstruktion auf das kleinste Maß zu beschränken, wurden vom Verfasser für die von der Königl. Württembergischen Ministerial-Abtheilung für den Straßen- und Wasserbau entworfene *neue Neckarbrücke in Tübingen* Stahlgelenke der neben skizzirten Anordnung vorgeschlagen. Da eine Bewegung statt durch Gleiten stark gepresster Cylinderwandungen aufeinander hier durch Abrollung der sich in einem Punkt berührenden Flächen vor sich geht, so treten hierbei weit geringere Bewegungswiderstände auf, als bei den Zapfgelenken. Granitwerkstücke vermitteln den Druck auf die Gelenkgrundfläche. Da diese Druckfläche nur $\frac{1}{5}$ des vollen Werkstückquerschnittes ausmacht, so kann nach Bauschinger mit der zulässigen Druckinanspruchnahme auf

1) $$\sigma = k\sqrt[3]{5} = 1{,}7 \times k$$

gegangen werden. Granite mit 2000 ^{at} Bruchfestigkeit bieten demnach bei 200 ^{at} Beanspruchung noch $\frac{2000}{200} \times 1{,}7 = 17$fache Sicherheit.

Bei Annahme gleichmäßig vertheilten Druckes biegt die Gelenkgrundfläche sich nur um Bruchtheile von ^{mm} durch (es ist z. B. die Durchbiegung für die unten erwähnte Neckarhauser Brücke zu $^1/_{11}$ ^{mm} berechnet). Da diese Durchbiegung durch eine größere Zusammendrückung des mittleren Theiles der Bleieinlage oder des Werkstücks ausgeglichen wird, so kann mit Sicherheit auf gleichmäßige Druckvertheilung am Gelenk gerechnet werden, ohne dass man etwa eine elastische Biegung des Werkstücks — bei der Forderung satten Anliegens an der gebogenen Gelenkfläche — annehmen müsste.

Natürlich steht nichts im Wege, zur Druckvertheilung auf das Werkstück auch kleine Gussstühle mit eingeschobenen Stahlbolzen, wie Abb. 2 sie zeigt, zu verwenden; hierüber wird allein der Kostenpunkt, sowie das gefällige Aussehen der Brückenstirnen entscheiden. Ist man durch unnachgiebige oder regelbare Unterstützung des Lehrgerüstes im Stande, einseitigen Verschiebungen bei der Ausführung und beim Ausschalen zu entgehen, so können die Stahlgelenke statt aus einer cylindrischen und einer ebenen Fläche auch als zwei sich berührende, mit verschieden großen Halbmessern hergestellte Cylinderflächen ausgeführt werden, wie die Abb. 2 es zeigt. Bei senkrechten Verschiebungen der Bolzen würden jedoch deren Wölbungsmittelpunkte nicht mehr auf dem gemeinsamen Berührungshalbmesser, d. h. der Kämpfer- oder Scheitelresultante liegen, letztere also die Berührungsstelle nicht mehr in normaler Richtung

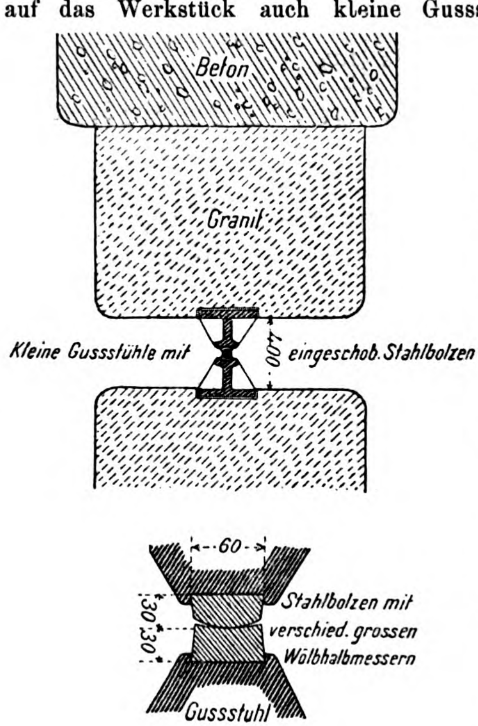
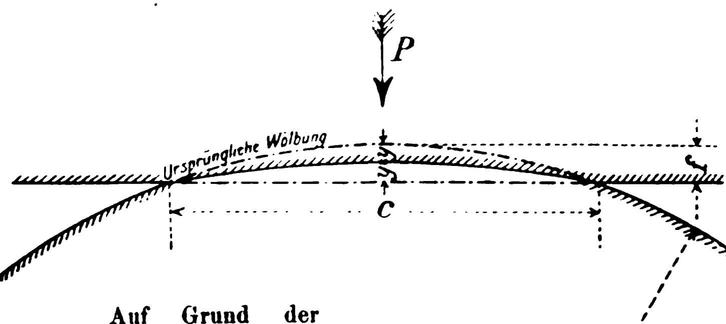


Abb. 2.

*) Siehe die Veröffentlichung der Inzigkofer und Imnauer Brücke von Landesbaurath Leibbrand - Sigmaringen, der Munderkinger Brücke und der neueren Brücken im Elsass.

treffen, während dies bei der Anordnung der Bolzen nach Abb. 1 jederzeit der Fall ist.



Auf Grund der Herz'schen Theorie zweier unter dem Normaldruck P sich berührenden Cylinderflächen berechnet sich die Abplattung c an der Berührungsstelle nach den für Fall 1 vereinfachten Formeln aus

$$2)\quad c = \frac{16}{3}\sqrt{\frac{P \times r}{\pi \times E}}$$

(worin E den Elasticitätsmodul des Stahles, r den Wölbhalbmesser und P den Druck auf die Längeneinheit bezeichnet) und hieraus die höchste Pressung an der Berührungsstelle zu

Abb. 3.

$$3)\quad \sigma_{max} = \frac{4\,P}{\pi\,c} = 1{,}273\,\frac{P}{c}\,.$$

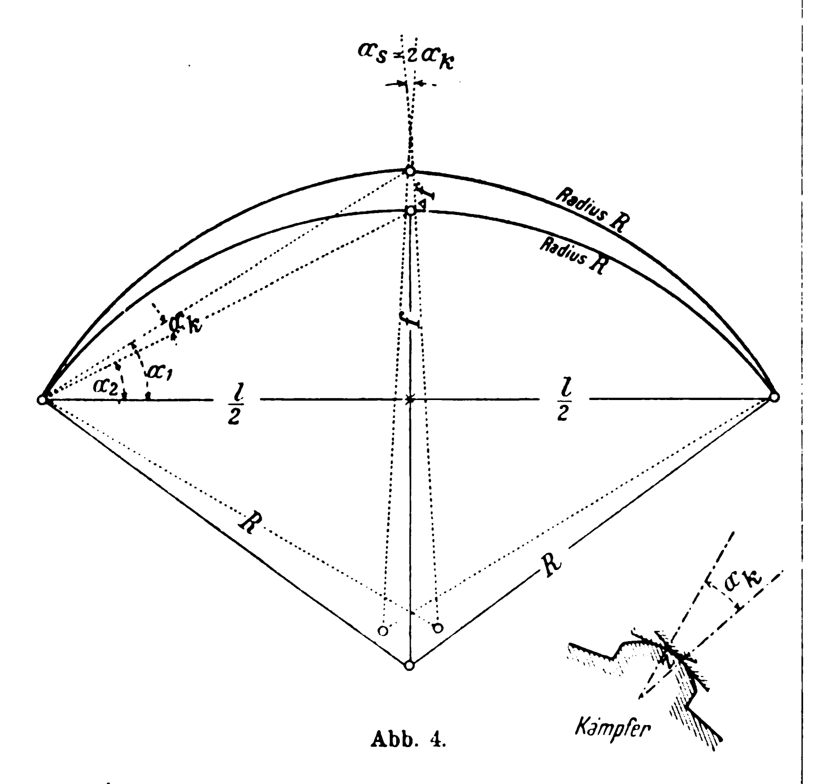


Abb. 4.

Bei einseitigen Brückenbelastungen weichen die Resultirenden im Scheitel und Kämpfer von der normalen Richtung ab. Es darf der Ausschlagwinkel, bei $n$facher Sicherheit gegen Gleiten, nicht größer als $\frac{1}{n}$-tel des Reibungswinkels von Stahl auf Stahl, bezw. Stahl auf Stein oder von Stein auf Beton werden.

Die Größe der Zusammendrückung ergiebt sich bei Voraussetzung gleicher Antheilnahme beider Gelenkflächen aus der Beziehung

$$4)\quad y = \frac{f}{2} = \frac{c^2}{r}\,.$$

Die Größe z der Abrollung beim Rollwinkel α beträgt

$$5)\quad z = r \times \operatorname{tg}\alpha\,.$$

Nimmt man an, dass die kleinen Scheitelbewegungen nur durch Längenänderungen der Bogenschenkel nach der Bogenachse stattfinden, d. h. die wechselnden Belastungen und Temperaturschwankungen nur äquivalente Verkürzung oder Verlängerung der Bogenschenkel verursachen, so bestimmt sich nach der nebenstehenden Abbildung 4 der Rollwinkel für den Kämpfer aus (6) $\alpha_k = \alpha_1 - \alpha_2$
" " Scheitel aus $\alpha_s = 2\,\alpha_k$.

Beispiel. Die von Landesbaurath **Leibbrand** entworfene 50 m weite Betonbrücke mit $^1/_{11}$ Pfeil bei Neckarhausen, mit 85 cm Scheitelstärke und 4,80 m Gewölbebreite, erfährt bei Vollbelastung einen Horizontalschub von 1529,3 t oder 320 t f. d. m Gewölbetiefe. Bei 25 cm Wölbungsradius der Stahlbolzen erhalten wir mit $E = 2200\ ^t/_{qcm}$ nach
2) $c = 6{,}12$ mm und sonach mit
3) $\sigma_{max} = 7600$ at.

Berücksichtigt man, dass thatsächlich nur ein Druck von 3400 kg f. d. cm Tiefe stattfindet und dass in Folge der Elasticität des Stahles in demselben Augenblick, in welchem die hohe spez. Pressung eine Deformation, in Form stärkerer Zusammendrückung des Stahles, herbeiführte, sofort eine mit der Größe der Zusammendrückung viel rascher wachsende Erbreiterung der Berührungsstelle und sonach gleichzeitige Abnahme des spez. Druckes eintreten würde, dass also gleichsam elastisch spielendes Gleichgewicht vorhanden ist, so können hiergegen keine Bedenken obwalten. Aus Formel (4) erhalten wir die Zusammendrückung mit $y = 0{,}0094 =$ rd. $^1/_{100}$ mm, einer verschwindend kleinen Größe.

Bei einseitiger Brückenbelastung mit Dampfwalze dicht rechts des Scheitels berechnet sich die größte Vertikalreaktion im Scheitel zu $V = 20{,}1$ t bei 1450 t Horizontalkraft; und sonach der Ausschlagswinkel der Scheitelkraft zu (7) $\operatorname{tg}\beta = \frac{V}{H} = 0{,}014$, welcher gegenüber einem Reibungswinkel von Stahl auf Stahl von z. B. auch nur 0,4 immerhin noch 30fache Sicherheit gegen ein Gleiten an der Berührungsstelle bietet. Bei der beliebigen Annahme von Δf zu 155 mm beträgt für unseren Fall der Rollwinkel $\alpha_k = 0^0\ 20^2/_3{}'$ und damit die Abrollung
z_k im Kämpfer 1,5 mm
z_s im Scheitel 3,0 mm.
Die Drucklinie wird also selbst bei verhältnismäßig großen Scheitelbewegungen nur wenig von der Querschnittsmitte des Scheitels entfernt hindurchgehen.

Berechnung der Reibungswiderstände und Zusatzspannungen bei Anwendung von Zapfgelenken.

Die in Folge der Zapfenreibung im Scheitel und Kämpfergelenk des linken Bogenschenkels entstehenden Momente seien $\mathfrak{M}_1$ und $\mathfrak{M}_2$ in zunächst positiver (Uhrzeiger-) Richtung. Die Gleichgewichtsbedingung um das Scheitelgelenk ergiebt

$$8)\quad \mathfrak{M}_1 = \mathfrak{M}_2 - \sum_0^d P(d-a) - H_r\,f + V_r\,d\,,$$

worin H_r, V_r, K_r die in Folge Belastung und Zapfenreibung resultirenden Auflagerreaktionen bedeuten. Für den Fall eines zum Scheitel symmetrischen, sowie gleichmäßig belasteten Gewölbes tritt im Scheitel nur ein wagerechter Schub auf, so dass $\sum_0^d P - V_r = 0$ sein muss, womit Gleichung (8) übergeht in

$$9)\quad H_r\,f + \mathfrak{M}_1 - \mathfrak{M}_2 = \sum_0^d P\,a\,.$$

Bei einer $\frac{\text{Senkung}}{\text{Hebung}}$ des Scheitels entstehen nun im Kämpfergelenk $\frac{\text{negative}}{\text{positive}}$ Reibungsmomente, desgl. im

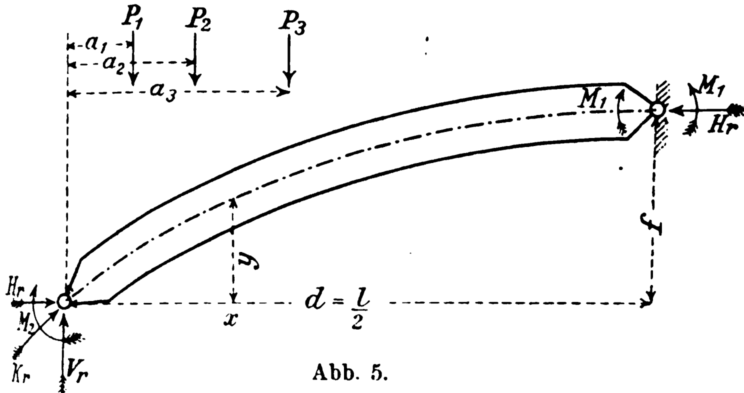
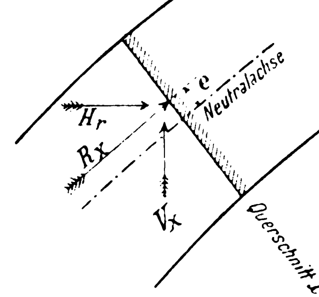


Abb. 5.

Scheitelgelenk, welch letztere links vom Scheitelquerschnitt betrachtet ihr Vorzeichen umkehren. Bezeichnen nun a und b die Halbmesser der Drehzapfen, so ist demnach bei einer $\frac{\text{Senkung}}{\text{Hebung}}$ des Scheitels



$$10)\quad \mathfrak{M}_1 = \pm \mu a H_r,$$

$$11)\quad \mathfrak{M}_2 = \mp \mu b K_r = \mp \mu b \sqrt{H_r^2 + \left(\sum_0^d P\right)^2}.$$

Diese Werthe in (9) eingesetzt und die in Bezug auf die Unbekannte H_r sich ergebende quadratische Gleichung unter Verwendung des Näherungswerthes

$$\sqrt{x^2 + y^2}_{\text{für } x > y} = 0{,}96\,x + 0{,}368\,y$$

nach H_r aufgelöst, giebt uns den in Folge der Reibnng resultirenden Horizontalschub

$$12)\quad H_r = \frac{\sum_0^d P \mp 0{,}368\,\mu b \sum_0^d P}{f \pm (\mu a + 0{,}96\,\mu b)}.$$

(Hierin statt f noch $f \mp \Delta f$ gesetzt, so erhält man den am Schluss der Scheitelbewegung Δf herrschenden Horizontalschub.)

Nachdem nun der Horizontalschub und die Endmomente $\mathfrak{M}_1$ und $\mathfrak{M}_2$ bekannt sind, können wir die Zusatzspannungen und Drucklinien berechnen. Wir betrachten eine Gewölbehälfte als einen „Bogen mit ungleich hohen Auflagern (Höhenunterschied f), den Endmomenten $\mathfrak{M}_1$ und $\mathfrak{M}_2$ und bekanntem Horizontalschub H_r", wonach die diesbezüglichen Formeln lauten

$$V_x = V_r - \sum_0^x P = \sum_x^d \cdot P \text{ (für symm. Brückenbelastg.)}$$

$$13)\quad \mathfrak{M}_x = \frac{d-x}{d}\left[\mathfrak{M}_2 + \sum_0^x P a\right] + \frac{x}{d}\left[\mathfrak{M}_1 + \sum_x^d P(d-a)\right] - \left[y - \frac{f\,x}{d}\right] H_r.$$

$$14)\quad R_x = \sqrt{H_r^2 + V_x^2}; \qquad e = \frac{\mathfrak{M}_x}{R_x} \quad (15$$

$$16)\quad \sigma_u^0 = \frac{R_x}{b\,h}\left[1 \pm \frac{6\,e}{h}\right].$$

(e ist der Abstand der Drucklinie von der Neutralachse und σ_u^0 sind die höchsten Kantenpressungen im Querschnitte x mit der Höhe h und der Breite b.)

Anwendung. Für die Neckarhauser Brücke wird, wenn $\mu = 0{,}4$ angenommen wird, für Vollbelastung $H_r = 1525{,}3^t$ statt $H_v = 1529{,}3^t$ bei reibungslosen Gelenken. Ferner wird bei Scheitelsenkung

$$\mathfrak{M}_1 = +\,30{,}3^{mt} \qquad \mathfrak{M}_2 = -\,32{,}6^{mt}$$

bei 5^{cm} Zapfenhalbmessern. Die größten Momente $\mathfrak{M}_x$ entstehen nun, wie auch eine durchgeführte Berechnung für sämmtliche Querschnitte ergab, am Kämpfer und Scheitel mit $-\mathfrak{M}_2$ bezw. $+\mathfrak{M}_1$, in der Nähe der Bruch-

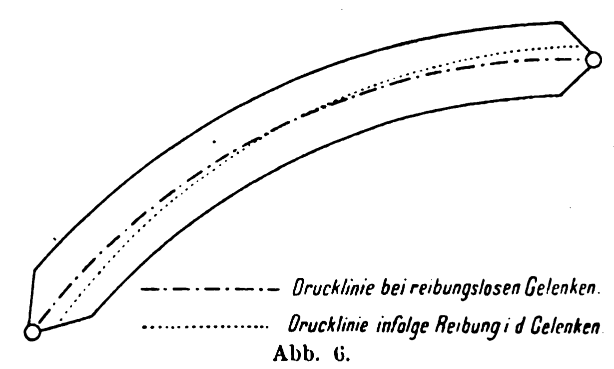


Abb. 6.

fuge wird $\mathfrak{M}_x = 0$ und damit auch die Zusatzspannung. Der Höchst-Ausschlag der Druckkurve berechnet sich daher im Scheitel zu 20^{mm}, die Kantenpressung des $0{,}85^m$ hohen Scheitelquerschnittes zu $42{,}4^{at}$ statt früher $37{,}5^{at}$, was demgemäß eine Zusatzspannung von rund 5^{at} ergiebt. Hätte man aber den Reibungskoefficienten $\mu = 1$ angenommen, so wäre die Drucklinie um 50^{mm} ausgewichen und hätte 13^{at} Zusatzspannung verursacht. Bei Anwendung von Drehzapfen statt der Stahlbolzen in Abb. 2 hätte die 25^{cm} hohe Grundfläche des Gussstuhles eine Kantenpressung von 216^{at} hervorgerufen, statt 146^{at} bei gleichmäßiger Druckvertheilung, d. h. rund 70^{at} Zusatzspannung.

Berechnung der Reibungswiderstände und Zusatzspannungen bei Anwendung von Rollgelenken.

1) Rechnet man den Reibungswiderstand aus der Beziehung für rollende Reibung mit

$$17)\quad \mathfrak{M} = Q f,$$

worin für Stahl $f = 0{,}05^{cm} = 0{,}0005^m$, so wird für den angezogenen Fall mit

$$Q = H = 1529{,}3^t$$
$$\mathfrak{M}_1 = 0{,}8^{mt}.$$

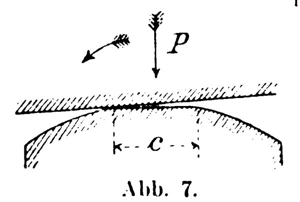


Abb. 7.

Diese Berechnung dürfte zu günstig sein, da auch f, analog μ, bei solch hohen Pressungen einen größeren Werth annehmen wird.

2) Betrachtet man die Abrollung als ein Kippen um den Kantenpunkt der Abplattung, so ergiebt sich die Rollarbeit aus

$$18)\quad \mathfrak{M}_1 = P\,\frac{c}{2} = 4{,}7^{mt}.$$

Da jedoch diese Berechnung als zu ungünstig bezeichnet werden darf — denn die elastische Gegenwirkung der gedrückten Theile, welche der Rollung behülflich ist, wurde vernachlässigt — so nehmen wir als Näherungswerth für $\mathfrak{M}_1$ das arithmetische Mittel aus (17) und (18) und erhalten $\mathfrak{M}_1 = 2{,}75^{mt}$, den Ausschlag der Druckkurve $e = 1{,}8^{mm}$ und die Zusatzspannung im vollen Scheitelquerschnitt zu $^1/_2{}^{at}$, während die Kantenpressung an der Lagerfläche des Gussstuhles 152^{at} erreicht. Demnach beträgt die Zusatzspannung hier nur 6^{at} statt 70^{at} bei Anwendung eines Drehzapfens an Stelle der Rollgelenke.

Will man auch die Belastungen oder Temperaturänderungen kennen, unter derem Einfluss trotz der Reibungs-

widerstände eine Gelenkbewegung eintritt, so bestimmen sich diese aus den Formeln für einen eingespannten Bogen mit bekanntem Horizontalschub (näherungsweise und ausreichend genau genug gleich dem bei reibungslosen Gelenken). Solche Lasten und Temperaturänderungen, welche im eingespannten Bogen mit den anfänglichen Einspannungsmomenten 0 alsdann Endmomente von der Größe $\mathfrak{M}_1$ und $\mathfrak{M}_2$ hervorbringen, verursachen eine Drehung der Gelenke.

Das Ergebnis der Untersuchungen ist daher folgendes:

Will man die, bei großen Brücken unvermeidliche, Verwendung von Metall zu den Gelenkkonstruktionen auf das kleinste Maß beschränken und demzufolge die Grundfläche des eisernen Gelenkes nur so groß machen, wie die Druckfestigkeit des anstoßenden Körpers es bedingt, so kann nur die Anwendung von Stahlgelenken mit rollender Reibung in Betracht kommen, indem hierbei die Zusatzspannungen in Folge der Bewegungswiderstände am kleinsten sind.

Zum Schluss mag noch erwähnt werden, dass auf Anordnung von Landesbaurath Leibbrand Druckversuche mit Gelenken in natürlicher Größe in Bälde angestellt werden, wie sie für die Neckarhauser Brücke verwendet werden sollen. Dieselben zeigen eine ähnliche Anordnung wie Abbildung 2.

Geschäftshaus zum Malkasten.

Im Jahre 1898 erhielt ich den Auftrag, auf dem Grundstücke Osterstraße 78 für Herrn F. Wäldner ein Wohn- und Geschäftshaus mit dahinterliegenden Lagerräumen zu errichten. Das 560 qm große Grundstück hat eine Straßenfront von nur 10 m bei einer Tiefe von 56 m. Bei einem für solche ungünstigen Abmessungen ziemlich hohen Kaufpreise von 137 000 Mk. musste die Grundfläche natürlich so stark wie möglich ausgenutzt werden. Dennoch sind die Luft- und Lichtverhältnisse recht gute geblieben, weil der Hof derart angeordnet wurde, dass er sich dem Nachbarhofe anschließt.

Im Erdgeschoss befindet sich ein großer Laden mit dahinterliegendem Lagerraum und ein Kontor für den Besitzer. Außerdem hat der Bauherr noch die ausgedehnten Kellerräume der vollständig kellerhohl ausgeführten Gebäude für Lagerzwecke zur Verfügung. Lager und Kontor im Hinterhause sind zu anderen Geschäftszwecken vermiethet. Der Verkehr innerhalb der Geschosse wird durch einen zwischen Vorder- und Hinterhaus eingebauten Fahrstuhl bewerkstelligt.

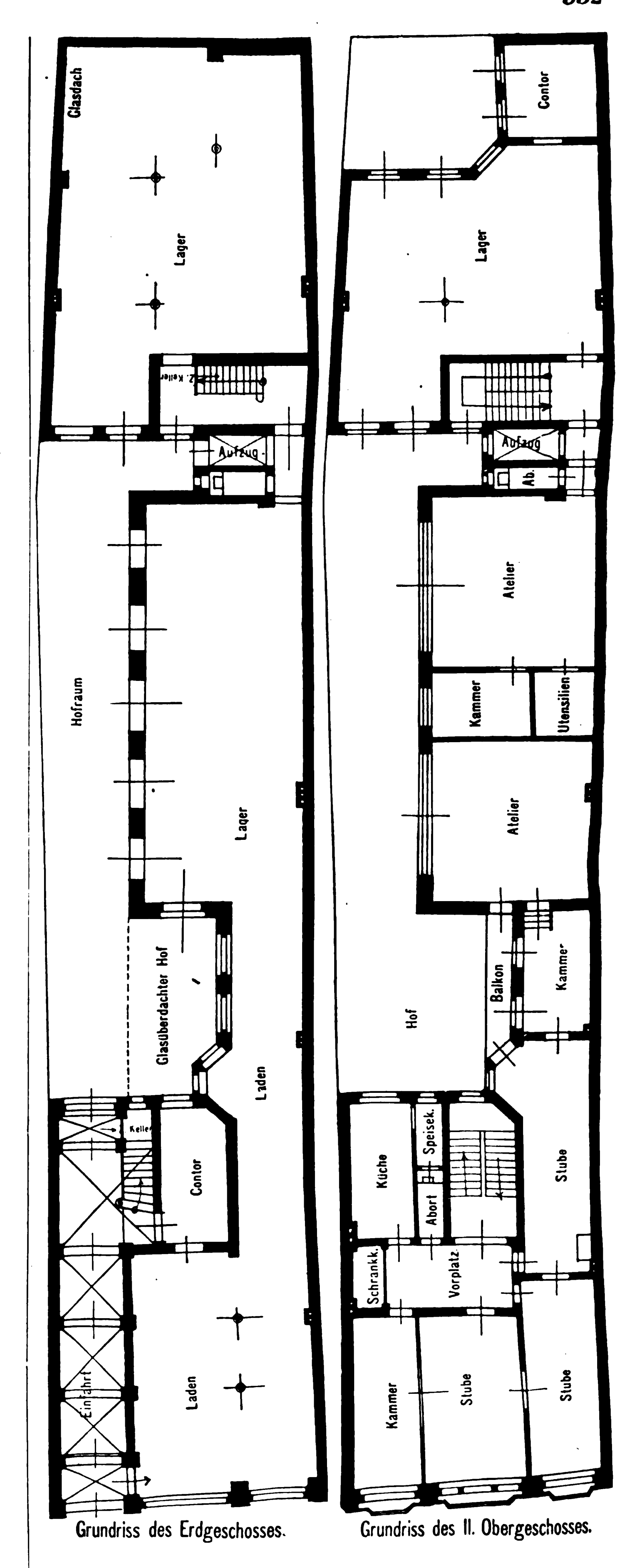
Das I. Obergeschoss enthält in seiner ganzen Tiefe Geschäftsräume, im II. befindet sich die Wohnung des Besitzers.

Der Bauherr hat eine umfangreiche Handlung mit Farben und verwandten kunstgewerblichen Gegenständen, die Bestimmung des ganzen Gebäudes sollte sich daher dem Rahmen dieses Gewerbes möglichst anschließen. An der Schauseite des Hauses, das den Namen *„zum Malkasten“* führt, ist diese Bestimmung durch Anbringung passender künstlerischer Embleme u. A. gekennzeichnet. Im III. Obergeschoss sind große Ateliers angeordnet mit den unmittelbar sich anschließenden erforderlichen Nebenräumen oder Wohnungen.

Die Schauseite ist aus Deistersandstein, in den Obergeschossen mit Oeynhäuser gelben Verblendern, hergestellt. Die Hofseiten sind ebenfalls verblendet und durch weiße Putzflächen gehoben. Die Gesammtkosten betrugen bei einer bebauten Fläche von 450 qm nur 90 000 Mk., wobei zu berücksichtigen ist, dass die Lagerräume einfach und die Wohnräume mittelreich gehalten wurden.

Hannover-Linden, August 1899.

A. Sasse, Architekt.



Grundriss des Erdgeschosses. Grundriss des II. Obergeschosses.



Geschäftshaus zum Malkasten.

Zeitfragen auf dem Gebiete der Licht-, Wärme- und Kraftversorgung durch Gas.

Vortrag zur Eröffnung der XXXIX. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern zu Cassel 1899 von Generaldirektor v. Oechelhaeuser, Dessau.
(Auszugsweiser Bericht.)

Das weite Gebiet der Licht-, Wärme- und Kraftversorgung durch Gas wird jetzt in den vielfachen Versammlungen unserer acht großen Zweigvereine in seinen Einzelheiten so sorgfältig durchackert, dass wir uns in der Hauptversammlung so viel als möglich nur mit solchen Fragen beschäftigen sollten, welche allgemeiner, grundsätzlich wichtiger oder grundlegender Art sind. Ferner sollten wir die Grenzgebiete ins Auge fassen, welche uns in Berührung und Wettbewerb mit anderen Arten der Licht-, Wärme- und Kraftversorgung bringen.

Die Entwickelung der Nernstlampe können wir meine ich, mit um so größerer Ruhe abwarten, als es sich in diesem Falle nicht um die Imponderabilien eines *schöneren* und *bequemeren Lichtes* handelt, wie es seiner Zeit beim Auftreten der Edisonlampe gegenüber den älteren Gasbrennern der Fall war, sondern lediglich um eine leicht zu entscheidende *Kostenfrage*. Es bleibt aber das Gasglühlicht nach den bisherigen Ergebnissen der Nernstlampe (d. h. bei einer Verminderung des Stromverbrauchs gegenüber der Edisonlampe auf etwa die Hälfte) immer noch weit billiger.

Legt man die neuesten Berliner Preise für Elektrizität und Gas zu Grunde, dann ist die *gleiche Lichtmenge* in der Nernstlampe immer noch drei- bis viermal so theuer als im Gasglühlicht (bei guten Brennern und Strümpfen).

Wir heißen daher den neuen Rivalen mit all dem Interesse willkommen, mit dem wir aus einer gesicherten, aber unaufhörlich weiter befestigten Stellung jedes Lichtergebnis wissenschaftlicher Forschung und einsichtsvoller Durcharbeitung für den Gebrauch begrüßen können.

Ein anderer Nachbar von uns, die ***Acetylengasindustrie,*** hat zwar das Blendende seiner ersten Erscheinung verloren, indess in den letzten Jahren gleichwohl eine so vielfache Ausarbeitung erfahren, dass vorübergehend sogar mit einem Mangel an Rohstoff gerechnet werden musste.

So groß aber die *Fortschritte in Einzelanlagen* bisher gewesen sind, so wenig ist zur Zeit Aussicht für das Acetylengas vorhanden, in der *centralen Lichtversorgung* mit dem Steinkohlengas in Wettbewerb treten zu können, von der Wärme- und Kraftversorgung ganz zu schweigen.

Allein jener ungeahnt schnelle Aufschwung dieser Industrie beweist wiederum von Neuem, wie viel Licht unsere dunkle Erde Nachts noch nöthig hat und einen wie unendlich kleinen Bruchtheil des von ihr bei Tage geborgten Sonnenlichtes wir für die Nacht bis jetzt künstlich zu erzeugen im Stande sind.

Das ***Wassergas*** freilich können wir kaum mehr als ein Grenzgebiet unseres Faches ansehen, denn es ist in anderen Ländern dem Steinkohlengas längst beigesellt, und wir haben auch jetzt an verschiedenen Orten Deutschlands in Königsberg, Bremen, Erfurt, Hamburg, Posen, Remscheid, Iserlohn u. a. O. angefangen, uns mit demselben wenigstens zu „mischen“, und zwar scheint sich die Zusammensetzung dieser Mischung auf 30 Theile Wassergas in 100 Theilen Mischgas nach den behördlichen Genehmigungen in Deutschland bisher beschränken zu sollen.

Wir haben uns aber mit diesem alten Bekannten, dem Wassergas, schon so oft und so eingehend beschäftigt, dass es angezeigt erschien, den *Kampf der einzelnen Erzeugungsarten,* die in Deutschland auf dem Plan erschienen sind, vorläufig im Gebrauch ausfechten zu lassen, um alsdann mit Thatsachen und sachlich richtigen Ergebnissen, hoffentlich schon im nächsten Jahre, wieder vor diese Versammlung treten zu können.

Wenn übrigens die Einführung des Wassergases bei uns in Deutschland langsamer und später, als in England und Amerika, und z. B. in Frankreich m. W. noch gar nicht geschehen ist, so beruht dies nicht auf einer Gegnerschaft der Gasfachleute, sondern in den wesentlich anderen Verhältnissen unserer Länder, die nach Vieler Ansicht und auch der meinigen erst in allerneuester Zeit durch die massenhafte Gewinnung des Benzols für uns in Deutschland eine günstigere wirthschaftliche Grundlage für das karburirte Wassergas erhalten haben, wobei naturgemäß die Anwendung von Oelen bei entsprechenden Preisen vollkommen frei bleibt. Auch versteht zumeist die Praxis richtiger und unerbittlicher zu rechnen, als es in Schriften und Planungen geschieht. Ferner werden die Schwierigkeiten nicht selten übersehen, welche für Gasgesellschaften darin liegen, dass sie an bestimmte Verträge gebunden sind in der Güte und der Art des zu liefernden Gases, deren Aenderung langwierige, oft völlig ergebnislose Verhandlungen erforderlich macht.

Dagegen regt die Wassergasfrage zu einer Betrachtung an, die immer wieder von Neuem aufgeworfen werden muss, bis sie gelöst ist, nämlich: *ist es überhaupt noch zweckmäßig und wirthschaftlich vernünftig, die jetzt ohnehin hohen Lichtstärken und photometrischen Messverfahren lediglich für die veraltete Schnittbrennerbeleuchtung beizubehalten?*

Die Frage an sich ist im Grundsatz, wie bekannt, schon alt und konnte so lange überhaupt nicht brennend werden, als die Anschaffung der Auerbrenner und -Glühkörper noch eine so kostspielige war, dass an ein vollständiges Verdrängen der Schnittbrenner nicht gedacht werden durfte. Jetzt aber, wo es sich nur in Ausnahmefällen noch empfiehlt, auf die alte Schnittbrennerbeleuchtung zurückzugreifen und wo außerdem die gewaltig gesteigerte Gaserzeugung kaum mehr absehen lässt, woher und zu welchem Preis in Zukunft die Gaskohlen bezogen werden sollen, da erscheint in der That eine erneute Prüfung der Frage angezeigt, *ob man den alten Lichtmaßstab für unser Leuchtgas noch beibehalten oder allmählich zu einem mehr oder weniger entleuchteten **Heizgas** übergehen soll, welches gerade als solches so ausgezeichnete **Lichtwirkungen** zu geben vermag.*

In dieser Beziehung verdient m. E. das Vorgehen von Dieckmann in Magdeburg allseitige Beachtung; derselbe beantragte: „Die Stadtverordnetenversammlung wolle sich damit einverstanden erklären, dass die Leuchtkraft des Gases von 14 allmählich auf 10, später auf 8 H. K. herabgesetzt werde und die Veröffentlichungen über die Lichtstärke künftighin unterbleiben“.

Wer vermag heute dem Gasglühlicht mit seiner hohen Lichtwirkung von durchschnittlich mindestens 75 H. K. anzusehen, ob das Gas, welches die Heizflamme für diesen Strumpf erzeugt 14 H. K. oder 10 oder 8 H. K. in dem veralteten Schnitt- oder Argandbrenner hat?

Weil gerade dieser Punkt bisher noch wenig geklärt war, sind im Laboratorium der Deutschen Kontinental-Gasgesellschaft Versuche angestellt worden, welche einen Beitrag zur Lösung der Frage bilden sollen: *Wie weit kann man in der Lichtstärke, nach den bisherigen alten Verfahren gemessen, heruntergehen, ohne der Lichtwirkung des Auerglühkörpers zu schaden und ohne die Heizkraft des Gases für Heiz- und Kocheinrichtungen derart herabzumindern, dass bei den vorhandenen Einrichtungen empfindliche Uebelstände entstehen?*

Diese Versuche haben die folgenden Hauptergebnisse gehabt:

1) Eine Entleuchtung des Dessauer Steinkohlengases für den Hohlkopfschnittbrenner von 15 auf 2 H. K. ergab *statt einer Verminderung sogar eine Erhöhung der Lichtstärke des Auerlichtes, und zwar von 76 H. K. auf 84 H. K.;* also einer allmählichen Verminderung der Leuchtkraft um 86 v. H. im alten Brenner entspricht im neuen (Gasglühlicht-) Brenner mit demselben Gase eine Erhöhung um mehr als 11 v. H. Das dürfte in der That unsere kühnsten Erwartungen übersteigen, wenn es auch physikalisch mit einer entsprechenden Vermehrung des Wasserstoffs — in Folge der Aufnahme von Benzol — und der dadurch herbeigeführten Wärmegraderhöhung zur Genüge erklärt wird.

Wir können nur wünschen, dass diese Versuche an recht vielen Orten wiederholt werden und sich dort in ähnlicher Weise bestätigen.

2) Das zweite Ergebnis: eine *Verminderung der Heizkraft* mit abnehmender Lichtstärke im Schnittbrenner musste erwartet werden und trat selbstverständlich ein, aber *in so geringem Grade, dass es für den Gebrauch bedeutungslos ist.* Denn der Herabminderung der Leuchtkraft im Schnittbrenner von 86 v. H. stand nur eine Verringerung der Heizkraft um höchstens 8 v. H. gegenüber.

Die Neigung zum Zurückschlagen der Flamme im Bunsenbrenner trat erst bei einer Entleuchtung des Gases auf 4 bis 5 H. K. ein und würde bei allgemeiner Einführung ärmerer Gase leicht vermieden werden können durch entsprechende Abänderung der Brenner-Bauart.

Wie wenig für den Verbrauch im Leben, wenigstens beim Steinkohlengas, die Herabminderung der Leuchtkraft im Schnittbrenner für die Heizkraft von Bedeutung ist, ergab die Thatsache, dass, um mit Gas von 4 bis 5 H. K. 1 l Wasser zum Kochen zu bringen (d. h. von 16° auf 99° zu erhitzen) nur 3,7 v. H. mehr Gas und dementsprechend mehr Zeit erforderlich war als mit Gas von 13 bis 14 H. K.

Diese Ergebnisse scheinen aufs Neue die Richtigkeit der Ansicht zu bestätigen, dass wir in der That darauf bedacht sein sollen, die Güte des Steinkohlengases hauptsächlich darauf einzurichten, das beste und billigste Licht zu schaffen, und zwar durch Heizgas im Glühlichtbrenner. Das Ob, Wann und Wie dieses Uebergangs hängt natürlich von den örtlichen Verhältnissen und den Rücksichten ab, die jeweilig zu nehmen sind. Der Uebergang dürfte ein beschleunigter dann (oder dort) werden, wenn (oder wo) die Gaskohlen noch seltener und noch theuerer geworden sind.

*In der **Gasglühlichtbeleuchtung** haben sich ganz allmählich und daher für viele ganz unmerkliche Fortschritte von Bedeutung vollzogen.*

Von einer Lichtwirkung, die durchschnittlich 50 H. K. betrug (bei einem Gasverbrauch von 110 l in der Stunde) sind

wir durch Verbesserung der Glühkörper zu einer Lichtwirkung von 75 bis 100 H. K. (bei gleichem Gasverbrauch) gelangt.

Beim Vergleich der Wirkung mit anderen Lichtarten darf man daher heute mit Fug und Recht einen Verbrauch von 1½ bis 1 l Gas für 1 H. K. stündlich zu Grunde legen und man wird Sorge zu tragen haben, dass im Gebrauch ausschließlich die besten Glühkörper zur Verwendung gelangen.

Ein neuerer Glühlichtkörper, welcher sowohl von der Deutschen Kontinental-Gasgesellschaft, als auch von Dr. Krüss und von Dr. Leybold zur Untersuchung gezogen wurde, weist eine ganz außergewöhnliche Licht- und Formbeständigkeit auf. Falls sie sich im Gebrauch gleich gut bewähren, dürften diese Körper eine wesentliche Verbesserung gegenüber den bisher verwendeten Glühkörpern darstellen.

Der ***Kernbrenner*** ist in Deutschland immer noch nicht in die Erscheinung getreten, es dürften an manchen Orten die Druckverhältnisse seiner Einführung entgegenstehen. Bei nur 40 mm Druck ergab dieser Brenner in unserem Laboratorium bereits eine überaus günstige Lichtwirkung (ohne Glascylinder) bei einem Verbrauch von genau 1 l Gas für 1 H. K.

Neuere Versuche in unserem Laboratorium haben zur Verbesserung an einem Glühlichtbrenner geführt, welcher bei einem Druck von nur 25 bis 30 mm und einem stündlichen Gasverbrauch von 85 bis 95 l die gleiche Helligkeit erzielen lässt. Ferner ist es gelungen, einen größeren Brenner herzustellen, welcher bei 30 mm Druck und 184 l Gasverbrauch in der Stunde die Helligkeit von 185 H. K. ergab.

Es scheint hiernach die Einheit der Lichtstärke der Glühkörper auch ohne Beeinträchtigung ihrer Haltbarkeit und ohne Anwendung von Pressgas verdoppelt werden zu können.

Wenn sonach in der Nernstlampe für die Elektrotechnik eine Verbilligung im Stromverbrauch um 50 v. H. neuerdings erreicht ist, so liegt für das Gasglühlicht in seiner allmählichen Verbesserung von Brennern und Glühkörpern ein weniger auffällig hervorgetretener Fortschritt, der mindestens eine ebenso große Verbilligung des Gasglühlichtes gegenüber den ersten Ergebnissen des verbesserten Auerlichtes im Jahre 1892 darstellt. Der Vorsprung des Gasglühlichtes im Preise bleibt demnach gegenüber der Nernstlampe voll und ganz bestehen. Wir dürfen daher das Kapitel *Lichtversorgung* auch heute wieder mit Befriedigung über die in letzter Zeit stattgehabten Fortschritte verlassen.

Was den ***inneren Betrieb der Gasanstalten*** betrifft, so sind die wesentlichen Fortschritte, welche hier namentlich bei großen Anstalten in der Verwendung selbstthätiger Beförderungsvorrichtungen, in der Anlage schräg liegender Retorten, selbstthätiger Lade- und Ziehvorrichtungen u. A. gemacht worden, mehrfach Gegenstand der Verhandlungen in unserem Haupt- und den Zweigvereinen gewesen. In dieser Jahres-Versammlung werden wir uns insbesondere zu beschäftigen haben mit *Neuerungen in der Reinigung des Leuchtgases und der Gewinnung von Nebenerzeugnissen*; wir dürfen eine wirklich vollständige *Beseitigung der Naphtalinplage* und ein neues Verfahren zur Gewinnung des Cyans als Haupterrungenschaften der technischen Chemie freudig begrüßen.

In der ***Wärmeversorgung*** der Städte sind während der letzten Jahre keine hervorspringenden oder grundlegenden Fortschritte zu verzeichnen gewesen, dafür sind die Fortschritte in der Anwendung des Leuchtgases zum Kochen und Heizen um so bedeutender.

Vielleicht aber wird die Zukunft lehren, dass auch die ***Gasautomaten*** berufen sind, auf dem Gebiete der Wärmeversorgung eine einflussreiche Rolle zu spielen; denn gerade durch sie wird der sonst leicht eintretenden Gasverschwendung in den Küchen u. A. am leichtesten und einfachsten gesteuert. Aus diesem Grunde hat die Einführung der Gasautomaten in England die rasche Vermehrung der Koch- und Heizvorrichtungen wesentlich gefördert.

Wenn trotz vielfacher Versuche in zahlreichen Städten die Automatenfrage in Deutschland nur langsam in Fluss kommt, so dürfte sich dies vornehmlich daraus erklären, dass wir uns augenblicklich in einer überaus günstigen Zeit, in einer so rasch steigenden Vermehrung des Gasverbrauchs befinden, dass die Beschaffung des hierzu erforderlichen Anlage- und Betriebskapitals bereits mancher Stadt und mancher Gesellschaft zu schaffen macht.

Da bei vielen Städten die sozialen Rücksichten auf Einführung des Gases in die ärmeren Volksschichten gegenüber der rein fiskalischen Ausnutzung der Gaswerke nicht oder nur wenig in die Erscheinung treten, so dürften die Gasautomaten erst dann allgemeinerer Antheilnahme begegnen, wenn auf die „fetten“ Jahre wieder einmal die „mageren“ gefolgt sind, oder uns neue Erfindungen des Wettbewerbs zur stärkeren Entfaltung aller Kräfte nöthigen.

Warnend möchte ich hierbei hervorheben, dass die wirksame Einführung der Automaten sich nicht kurzer Hand in 1 bis 2 Jahren bewerkstelligen lässt, denn die Organisation der Einführung der Gasautomaten seitens der Gasanstalten und der städtischen Behörden erfordert nicht minder Zeit als die Gewinnung des Vertrauens seitens der neuen Verbraucher. Meines Erachtens sollte ein guter Hausvater gerade in glänzenden Zeiten, wie jetzt, Vorsorge treffen für einen absteigenden Zeitabschnitt.

Von der Wärme- zur ***Kraftversorgung*** der Städte übergehend, müssen wir uns wieder unseren *Nachbargebieten* zuwenden, um die Hauptentwickelung der Gasmotoren zu verfolgen. Denn das *Steinkohlengas* ist durch die Erfindung Auer's ein so werthvoller Körper geworden und *seine Verbilligung* erscheint angesichts der stetig gestiegenen Kohlenpreise und Arbeitslöhne, sowie des wachsenden Wettbewerbes im Absatz der Nebenerzeugnisse aussichtslos. Ohne eine Gaspreisermäßigung auf etwa 4 bis 5 Pf. f. d. Kubikmeter würde aber die Einführung von Gasmotoren über 100 PS. mit Betrieb von Steinkohlengas schwerlich noch gelingen.

Wenn also hier die Weiterentwickelung der Gasmotoren in Richtung ihrer Größe einen Stillstand erfahren hat, so ist dem Gasmotor auf anderen Gebieten der Krafterzeugung eine Bedeutung zu Theil geworden, die ihm mit einem Male in den Brennpunkt des allgemeinen Ingenieurinteresses gerückt hat.

Als ich im Jahre 1893 die Oelfelder in Indiana besuchte, stellte ich in dem sonst so fortgeschrittenen Amerika die m. E. ganz hinter der Zeit zurückgebliebene Thatsache fest, dass das daselbst der Erde entströmende Naturgas erst unter Dampfkesseln verbrannt und dann in Dampfmaschinen von nur 200 P. S. zur Erhöhung der Zusammenpressung des Naturgases und damit zur Fortleitung desselben nach Chicago benutzt wurde.

Ich drückte damals mein Befremden darüber aus, warum man jenen kostbaren, von Natur aus schon in gasförmigem Zustande vorhandenen Brennstoff nicht unmittelbar in Gasmotoren verbrenne, da ja bereits solche von ähnlicher Größe wie jene Dampfmaschinen bekannt waren.

Nach neueren Mittheilungen aus Amerika ist jetzt dieser Wunsch für den Gasmotor und dieser erhebliche wirthschaftliche Fortschritt thatsächlich an anderen Orten Nordamerikas ausgeführt worden.

In ähnlicher Richtung liegt nun *der interessanteste und grossartigste Fortschritt, den die Entwickelung der Gasmaschinen je gemacht hat*, jedoch nicht für Gase, welche *reicher* als Steinkohlengas — wie jenes Naturgas — sind, sondern *in der Anwendung der ärmsten Gase*, die bisher eine technische Verwendung gefunden haben, nämlich der ***Gichtgase der Hochöfen.*** Während diese früher mit ihren rd. 950 Kalorien f. d. cbm in die Luft entwichen und dann bis heute, ähnlich wie jenes Naturgas, erst unter Dampfkessel geleitet und dort verbrannt wurden, hat man jetzt nach kleineren Versuchen in England, Deutschland und Belgien zum ersten Male in *Deutschland* angefangen, die Gichtgase in größerem Maßstabe unmittelbar im Gasmotor zur Verbrennung zu bringen.

Es sind also jetzt mit einem Male die Gichtgase, welche nur 1/5 bis 1/6 des Wärmewerthes des Steinkohlengases besitzen, in den großen allgemeinen Wettbewerb mit dem Dampf getreten, und zwar mit einer Plötzlichkeit, die vor Jahresfrist nur von Wenigen vorausgesehen wurde; so sind im Laufe des letzten halben Jahres schon vielfache Bestellungen auf 500- und 1000pferdige Gasmotoren gemacht worden und in der Ausführung begriffen.

Meines Erachtens ist aber die Entwickelung der Gasmotoren keineswegs auf die Gichtgase allein beschränkt, sondern es dürfte mit *diesen* Erfahrungen ein weiterer Abschnitt ihrer Anwendung mit künstlichem *Generatorgas* beginnen, welche die *bisherige* Anwendung desselben für Motoren weit überflügeln dürfte.

Erst jetzt wird der Gasmotor thatsächlich ein Rivale der Dampfmaschine auch für Pferdestärken bis zu 1500, und es steht zu hoffen, dass sich ihrem Bau nicht nur die bisherigen ausgezeichneten Werkstätten der Gasmotoren-Industrie zuwenden, sondern an ihrer weiteren Ausbildung auch die tüchtigen und genialen Kräfte allmählich immer mehr sich betheiligen werden, welche die Dampfmaschine zu einer so großartigen Höhe technischer Vollkommenheit gebracht haben.

Welcher volkswirthschaftliche Gewinn aus der unmittelbaren Verbrennung der Gichtgase in Gasmotoren gegenüber der unter Dampfkesseln entspringt, geht daraus hervor, dass der bekannte Hochofentechniker F. W. Lürmann die Ersparnis allein für die deutschen Hochöfen auf 21 Mill. Mk. im Jahre berechnet.

So schreitet der Gasmotor siegreich vorwärts, und wenn auch seine neuesten Erfolge auf einem Gebiete sich abspielen, das unserer unmittelbaren Thätigkeit weit entrückt ist, so darf unsere Industrie, in Verbindung mit ihrer ausgezeichneten Bundesgenossin, der alten Gasmotorenindustrie, doch stolz darauf sein, die wirthschaftlich richtigste Form der Krafterzeugung mit Steinkohlengas (bis 200 P. S. in einem Arbeitscylinder) ausgebildet zu haben.

Jedenfalls hat aber die jüngste Entwickelung unseres Faches dargethan — was wir immer wieder zu betonen haben —, dass *der Schwerpunkt unseres Gedeihens* nach wie vor *in der Lichtversorgung der Städte liegt*, und wir halten mit den neuesten

Fortschritten und der stetigen Weiterentwickelung des Gasglühlichts in diesem Licht-Wettbewerb einen solchen Rekord, dass wir den hohen Anforderungen unserer rastlos vorwärts strebenden Zeit vollgerüstet und voll Vertrauen auf die Leistungsfähigkeit und weitere Entwickelung unserer Industrie gegenüberstehen.

Verwendung von Hochofen-Gichtgasen zum Betrieb von Gasmotoren.

Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf von Professor E. Meyer-Göttingen. (Auszugsweiser Bericht.)

Als man sich vor wenigen Jahren zum ersten Male mit dem Gedanken beschäftigte, die brennbaren Gase, welche aus der Gicht des Hochofens entweichen, zur unmittelbaren Krafterzeugung in Gasmotoren heranzuziehen, da stellten sich aus mancherlei Gründen Zweifel ein, ob damit ein vortheilhafter Betrieb zu erzielen sei, denn diese Gase sind arm an Heizwerth, lassen sich unter Dampfkesseln nur schwer zur Entzündung bringen und führen viel fein vertheilten Gichtstaub mit sich.

Es hat der Versuch jedoch gelehrt, dass das Gichtgas im Gasmotor verhältnismäfsig leicht zur Entzündung gebracht werden kann, was aus theoretischen Gründen von vornherein zu erwarten war.

Auch das Bedenken, die Cylinderabmessungen würden übermäfsig grofs gewählt werden müssen, hat sich als irrig herausgestellt. Die Gichtgase brauchen zu ihrer Verbrennung weit weniger Luft als das Leuchtgas, es hat daher wesentlich mehr Gichtgasgemisch im Cylinder Platz, als ein heizwerthreiches Gasgemisch. Die Leistung im gleichen Cylinder nimmt in Folge dessen bei der Anwendung von Gichtgas nur um 20 % ab gegenüber dem Leuchtgas, trotzdem es nur ein Fünftel von dessen Heizwerth besitzt.

Die Gichtgase lassen sich durch geeignete Mittel, wie Scrubber und Sägemehlreiniger, in völlig ausreichendem Grade vom Gichtstaub befreien. Auf einigen Werken sind in den Scrubbern Wasserbrausen angebracht. In Differdingen läuft ein 60 pferdiger Motor und in Seraing der 180 pferdige Motor der Firma Cockerill seit einem halben Jahre ohne jegliche Reinigung der Gase.

Ich sehe die bedeutsamste Aufgabe der Gasmotoren-Industrie darin, Motoren von so grofser Leistung vortheilhaft auszubilden, wie sie im Hüttenbetrieb erforderlich sind.

In den Cockerill'schen Werkstätten wird gegenwärtig ein 500 pferdiger Viertaktmotor gebaut, der einen einzigen Cylinder von sehr grofsen Abmessungen erhält; er soll zum unmittelbaren Antrieb einer Gebläsemaschine Verwendung finden.

Um zu kleineren Cylinderabmessungen gelangen zu können, wendet man für Gichtgase auch Zweitaktmotoren an. Die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft hat nach Hörde einen 600 pferdigen Zweitaktmotor nach Bauart Oechelhaeuser geliefert, der aus zwei 300 pferdigen Maschinen besteht. Die Firma Gebrüder Körting in Hannover baut einen 500 pferdigen Motor für Zweitakt, der nur einen, aber doppelt wirkenden Arbeitscylinder erhält. Die Abmessungen dieses Motors sind erstaunlich gering bei bedeutender Leistung.

Bei einem in Differdingen aufgestellten, von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft gebauten Motor konnte ich durch eine Reihe gut übereinstimmender Versuche feststellen, dass 30 v. H. der im Gichtgas enthaltenen Wärme in indicirte Arbeit umgewandelt werden. Der Gichtgasmotor lässt also eine gleich günstige Wärmeausnutzung zu wie der Leuchtgasmotor.

Ueber die Haltbarkeit und Bedürftigkeit an Wiederherstellungsarbeiten grofser Gasmotoren sind bislang die besten Erfahrungen gesammelt; auch bei Motoren, welche mehrere Jahre ununterbrochen im Betriebe waren. Es ist daher in der That berechtigt, auf die Zukunft der Gichtgas-Ausbeutung durch Gasmotoren grofses Vertrauen zu setzen.

Der hierdurch zu erzielende Gewinn kann bei richtiger Ausnutzung der mit den Gichtgasen bislang verloren gegangenen Wärme ein sehr hoher werden, während der Kohlenverbrauch eine entsprechende Herabsetzung erfahren würde.

Personal-Nachrichten.

Preufsen. Dr. Adolf Miethe in Braunschweig ist zum etatm. Professor a. d. Techn. Hochschule in Berlin ernannt und ihm die Professur für Photochemie übertragen.

Den Civilingenieuren Cramer in Berlin und Haack in Charlottenburg ist der Charakter als Baurath verliehen.

Württemberg. Der Maschineninspektor Blum b. d. maschinentechnischen Bureau der Generaldirektion der Staatseisenbahnen ist auf seinen Wunsch in den Ruhestand getreten.

Zusammensetzung der Königl. technischen Prüfungsämter in Preufsen für die Jahre 1899 bis 1902.

Die Königl. technischen Prüfungsämter in Berlin, Hannover und Aachen sind für den Zeitraum vom 1. August 1899 bis dahin 1902 wie folgt zusammengesetzt:

a. Technisches Prüfungsamt in Berlin. Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Oberbaurath Wichert, Vorsitzender;

Abtheilung I. Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Oberbaurath Blum, Vorsteher der Abtheilung,

Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Doergens, Landesvermessungsrath Erfurth, Geheimer Regierungsrath Professor Dr Hauck, Professoren Dr. Hertzer, Dr. Hettner und Hörmann, Regierungs- und Baurath Geheimer Baurath Hofsfeld, Professor Koch, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Lampe, Professoren Leist und Ludewig, Geheime Regierungsräthe Professoren Meyer und Müller-Breslau, Bauinspektor Baurath Professor Nitka, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Paalzow, Professoren Dr. Pietsch und Reichel, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Rüdorff, Regierungs-Baumeister Schnapp, Professor Strack und Geheimer Bergrath Professor Dr. Wedding;

Abtheilung II. Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Oberbaurath Thür; Vorsteher der Abtheilung,

Geheimer Marine-Baurath und Schiffsmaschinen-Baudirektor Bertram, Wasserbauinspektor Bindemann, Professor Brandt, Geheimer Marine-Baurath Schiffbaudirektor Brinkmann, Regierungs- und Baurath Domschke, Professor Flamm, Regierungs- und Baurath Geheimer Baurath Professor Garbe, Wirklicher Admiralitätsrath Professor Görris, Regierungs- und Baurath Grafsmann, Professor Grübler, Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Baurath Hoffmann, Regierungs- und Baurath Geheimer Baurath Housselle, Professor Kammerer, Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Baurath Kieschke, Regierungs- und Baurath Klutmann, Wasserbauinspektor Baurath Körte, Geheimer Baurath Pofessor Kühn, Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Oberbaurath Müller, Geheimer Regierungsrath Professor Riedler, Professor Dr. Röfsler, Geheimer Marine-Baurath Schiffbaudirektor Rudloff, Vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Baurath Saal, Regierungs- und Baurath Scholkmann, Marine-Oberbaurath Maschinenbau-Betriebsdirektor Strangmeyer, Professor Dr. W. Wedding, Kaiserlicher Regierungsrath Professor Wehage, Regierungs- und Baurath Geheimer Baurath Werner, Eisenbahn-Bauinspektor Wittfeld und Baurath Professor Wolff.

b. Technisches Prüfungsamt in Hannover. Eisenbahn-Direktions-Präsident Reitzenstein, Vorsitzender,

Oberbaurath Geheimer Baurath Maret, 1. Stellvertreter des Vorsitzenden und Vorsteher der Abtheilung I, Regierungs- und Baurath Bergmann, 2. Stellvertreter des Vorsitzenden und Vorsteher der Abtheilung II,

Regierungs- und Baurath v. Borries, Regierungs-Baumeister Czygan, Prof. Dr. Dieterici, Geheime Regierungsräthe Professoren Fischer und Frank, Professor Frese, Regierungs- und Baurath Geheimer Baurath Froelich, Geheimer Regierungsrath Professor Keck, Professor Dr. Kiepert, Geheime Regierungsräthe Professoren Köhler und Dr. Kohlrausch, Wasserbauinspektor Baurath Müller, Weserstrom-Baudirektor Regierungs- und Baurath Muttray, Professor Mohrmann, Kreisbauinspektor Baurath Niemann, Professoren Dr. Ost, Petzold und Dr. Paschen, Regierungs- und Baurath Rettberg, Professoren Riehn, Dr. Rinne, Dr. Rodenberg und Dr. Runge, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Schlesinger.

c. Technisches Prüfungsamt in Aachen. Regierungspräsident v. Hartmann, Vorsitzender.

Regierungs- und Baurath Kosbab, Vorsteher der Abtheilung I und 1. Stellvertreter des Vorsitzenden, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Heinzerling, Vorsteher der Abtheilung II und 2. Stellvertreter des Vorsitzenden,

Kreisbauinspektor Baurath Daniels, Professor Dr. Grotrian, Geheimer Regierungsrath Professor Herrmann, Professoren Dr. Holzapfel, Dr. Kötter, Lynen, Dr. v. Mangoldt, Pinzger und Schupmann, Regierungs- und Baurath Siebert, Professor Werner und Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Wüllner.

Inhalt. Einiges über Gelenke massiver Bogenbrücken. — Geschäftshaus zum Malkasten. — Zeitfragen auf dem Gebiete der Licht-, Wärme- und Kraftversorgung durch Gas. — Verwendung von Hochofen-Gichtgasen zum Betrieb von Gasmotoren. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nußbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 35. Hannover, 30. August 1899. 45. Jahrgang.

Die Sonnenhöhe und Tageslänge.

Im Folgenden soll der Stand der Sonne über dem Horizont und die Dauer des Tages eines beliebigen Ortes der Erdoberfläche zu einer bestimmten Zeit berechnet werden.

Es sei die Ebene des Grundrisses von Abbildung 1 diejenige der Ekliptik, O der Mittelpunkt der Sonne, M derjenige der Erde zu einer beliebigen Jahreszeit, welche durch den Winkel φ des Radius vector gegen OM_1 bestimmt ist, wenn M_1 die Lage des Erdmittelpunktes beim Sommersolstitium bezeichnet.

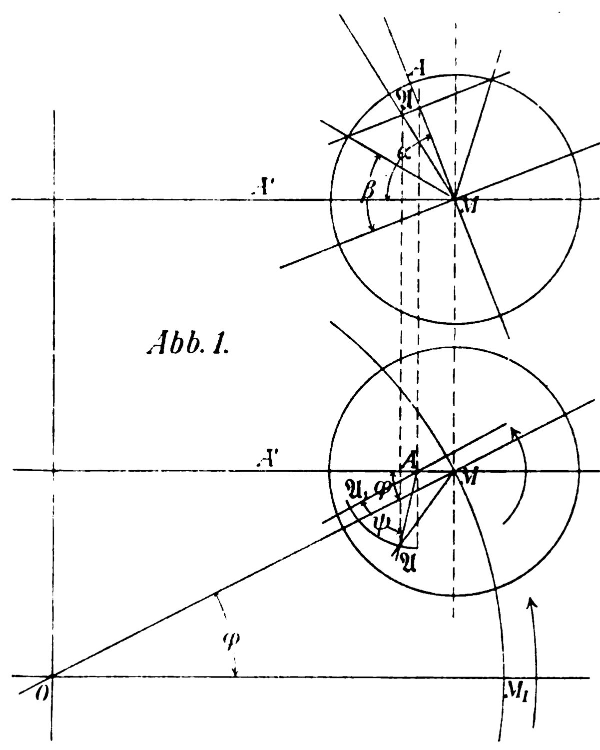


Abb. 1.

MA sei die unveränderliche Richtung der Erdachse, MA' die Projektion derselben auf die Ebene der Ekliptik; der konstante Winkel zwischen beiden α ist $= 66^1/_2{}^0$.

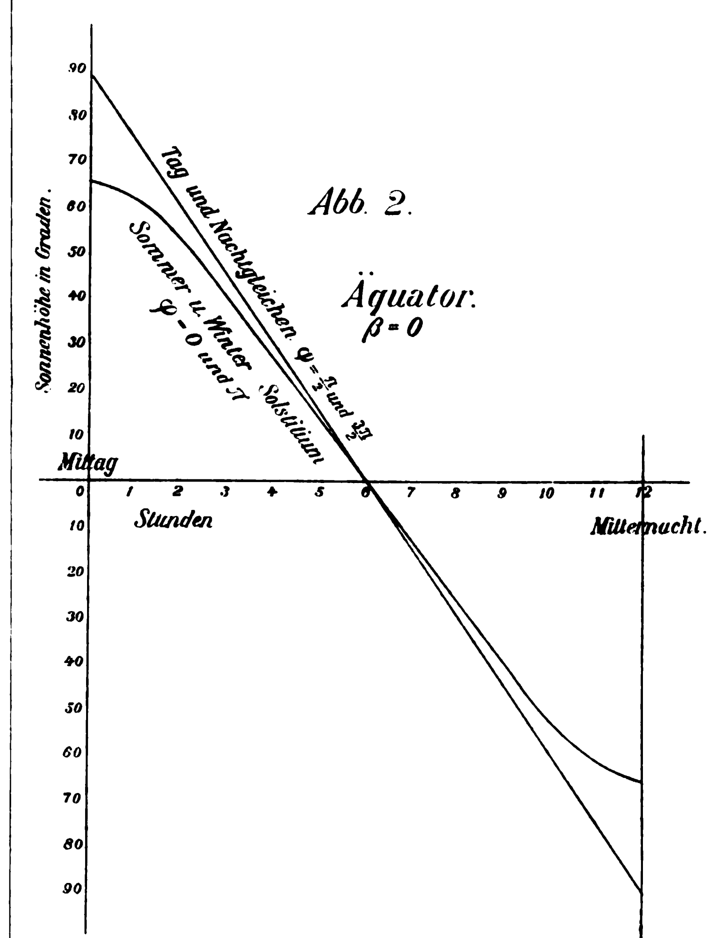
Ist nun $\mathfrak{A}$ ein beliebiger Punkt der Erdoberfläche in der geographischen Breite β zu einer beliebigen Tageszeit nach dem Mittagspunkt $\mathfrak{A}_1$, welche durch den Winkel ψ dargestellt wird, so ist dieser der Neigungswinkel der Ebene AMO, welche die Erdoberfläche in der Mittagslinie $A\mathfrak{A}_1$ und den Breitengrad des Ortes in $\mathfrak{A}_1$ schneidet, mit der Ebene $AM\mathfrak{A}$. Der Winkel ψ stellt daher die Tageszeit des Ortes $\mathfrak{A}$ nach Mittag dar.

Zu berechnen ist der Winkel der Sonnenstrahlen gegen den Horizont = dem Komplementwinkel der Sonnenstrahlen gegen die Erdvertikale $M\mathfrak{A}$.

Dieser Winkel $x = \frac{\pi}{2} - \angle OM\mathfrak{A}$ stellt die Sonnenhöhe über dem Horizont dar, ist sonach am größten im Mittagspunkt $\mathfrak{A}_1$ und $= 0$ beim Sonnen-Auf- und Untergang.

Zur Bestimmung dieses Winkels dienen zwei Raumdreiecke:

1) $MAA'O$
mit den Kantenwinkeln
$OMA' = \varphi$ und
$AMA' = \alpha$, sowie dem Flächenwinkel
OMA' gegen $AMA' = \frac{\pi}{2}$;



2) $MA\mathfrak{A}O$
mit den Kantenwinkeln
$OMA = y$ (aus 1 zu berechnen) und
$AM\mathfrak{A} = \frac{\pi}{2} - \beta$, sowie dem Flächenwinkel
AMO gegen $AM\mathfrak{A} = \psi$.

Hiernach ist

$$\cos(OMA) = \cos y$$
$$= \cos\alpha\cos\varphi + \sin\alpha\cos\frac{\pi}{2}\sin\varphi$$
$$= \cos\alpha\cos\varphi.$$

Ist $\varphi = 0$ so ist $y = \alpha$
„ $\varphi = \pi$ „ „ $y = \pi - \alpha$
„ $\varphi = \pm \frac{\pi}{2}$ so ist $y = \frac{\pi}{2}$.

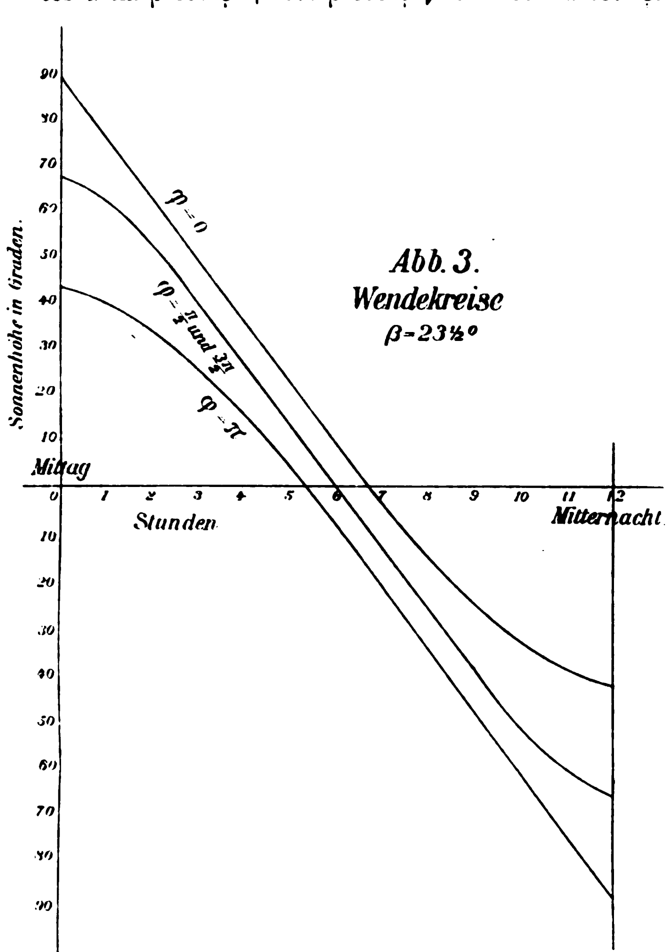
Ferner ist

$$\cos (O M \mathfrak{A}) = \sin x$$

$$= \cos\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right) \cos y + \sin\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right) \cos \psi \sin y$$

$$= \sin \beta \cos y + \cos \beta \sin y \cos \psi$$

$$= \cos \alpha \sin \beta \cos \varphi + \cos \beta \cos \psi \sqrt{1 - \cos^2 \alpha \cos^2 \varphi}.$$



An diesem analytischen Ausdruck ist zu erkennen, wie die Sonnenhöhe x von der geographischen Breite β, der Jahreszeit φ und der Tageszeit ψ abhängt.

1) Die größte Sonnenhöhe.

Sie tritt ein, wenn der Winkel $\psi = 0$ ist, also zur Mittagszeit; es ist dann

$$\sin x = \sin \beta \cos y + \cos \beta \sin y = \sin (\beta + y)$$

$$= \cos \alpha \sin \beta \cos \varphi + \cos \beta \sqrt{1 - \cos^2 \alpha \cos^2 \varphi}.$$

Ist $\varphi = 0$ (Sommersolstitium) oder
$\varphi = \pi$ (Wintersolstitium), so ist
$\cos y = \pm \cos \alpha$ oder $y = \alpha$ oder $\pi - \alpha$ und
$\sin x = \sin (\alpha \pm \beta)$;
für $\beta = 0$ (Aequator) ist $x = \alpha$.

Ist $\varphi = \frac{\pi}{2}$ (Herbst-Tag- und Nachtgleiche) oder

$\varphi = \frac{3\pi}{2}$ (Frühlings-Tag- und Nachtgleiche), so ist

$\cos y = 0$ oder $y = \frac{\pi}{2}$ und $\sin x = \cos \beta$

$$x = \frac{\pi}{2} - \beta;$$

für $\beta = 0$: $x = \frac{\pi}{2}$.

2) Der Sonnen-Auf- und Untergang.

$x = 0$ oder π, daher $\sin x = 0$ und

$$\cos \psi = - \frac{\sin \beta \cos y}{\cos \beta \sin y} = - \frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} y}$$

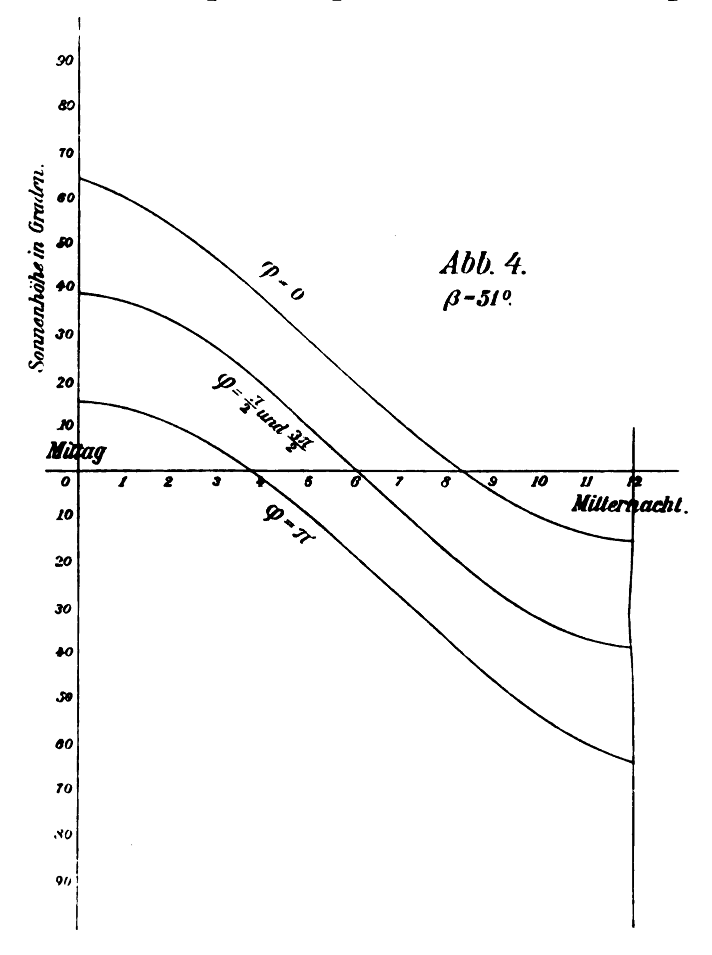
$$= - \frac{\cos \alpha \operatorname{tg} \beta \cos \varphi}{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha \cos^2 \varphi}}.$$

Ist $\varphi = 0$ oder π, so ist
$\cos y = \pm \cos \alpha$ $\qquad y = \pm \alpha$, also

$$\cos \psi = \mp \frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha}$$

Ist $\varphi = \frac{\pi}{2}$ oder $\frac{3\pi}{2}$, so ist $\cos y = 0$

$y = \frac{\pi}{2}$ oder $\frac{3\pi}{2}$, also $\cos \psi = 0$, $\psi = \frac{\pi}{2}$.



Der Tagebogen ist dann auf der ganzen Erde dem Nachtbogen gleich.

Nunmehr soll die Sonnenhöhe für verschiedene Tageszeiten einiger Orte nach obiger Formel ermittelt und als $f(\psi)$ graphisch dargestellt werden.

1) Die Sonnenhöhe für die Orte auf dem Aequator.

$$\beta = 0$$

$$\sin x = \sin y \cos \psi$$

$$= \cos \psi \sqrt{1 - \cos^2 \alpha \cos^2 \varphi}.$$

Werden hiernach für alle Werthe von ψ von 15° zu 15°, d. h. für alle Stunden, die entsprechenden Werthe von x berechnet und als $f(\psi)$ aufgetragen, dann erhält man die in Abbildung 2 dargestellten Kurven und zwar

a. für $\varphi = 0$ und π (Sommer- und Wintersolstitium)

und b. für $\varphi = \frac{\pi}{2}$ und $\frac{3\pi}{2}$ (Herbst- und Frühlings-Tag- und Nachtgleiche).

2) **Die Sonnenhöhe für Orte auf den Wendekreisen.**

$\beta = 23^1/_2{}^0$. (Vergl. Abbildung 3.)

a. für das Sommersolstitium,

b. für das Wintersolstitium,

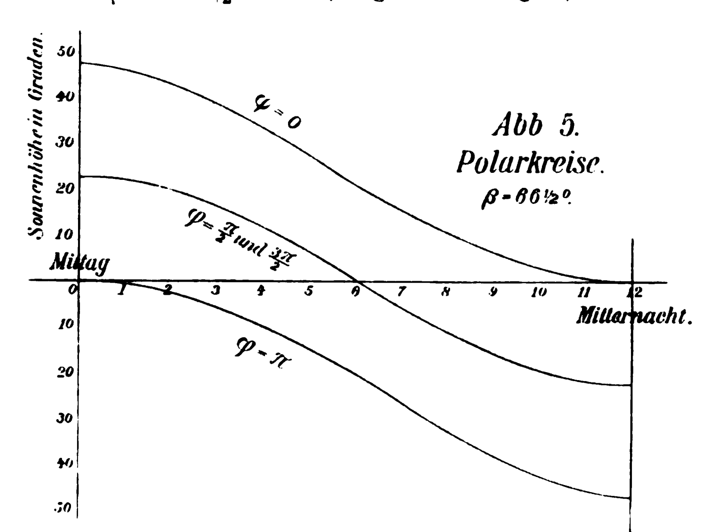
c. für die Tag- und Nachtgleichen.

3) **Die Sonnenhöhe für Orte der gemäßigten Zone, z. B. des mittleren Deutschlands (Erfurt, Köln).**

$\beta = 51^0$. (Vergl. Abbildung 4.)

4) **Die Sonnenhöhe für Orte der Polarkreise.**

$\beta = 66^1/_2{}^0$. (Vergl. Abbildung 5.)



5) **Die Sonnenhöhe auf den Polen.**

$\beta = 90^0$. (Vergl. Abbildung 6.)

Hier ist $\sin x = \cos \alpha \cos \varphi$

a. $\varphi = 0$; $\sin x = \cos \alpha$

$$x = \frac{\pi}{2} - \alpha \text{ konstant } = 23^1/_2{}^0.$$

b. $\varphi = \pi$, $\sin x = -\cos \alpha$

$$x = -\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \text{ konstant } = -23^1/_2{}^0$$

c. $\varphi = \frac{\pi}{2}$ oder $\frac{3\pi}{2}$; $\sin x = x = 0$.

Auf den Polen bewegt sich daher die Sonne, vom Sommersolstitium ausgehend, scheinbar in einer Spirale, welche zur Herbst-Tag- und Nachtgleiche den Horizont erreicht, bis zum tiefsten Punkte unter dem Horizonte beim Wintersolstitium und tritt dann ihren spiralförmigen Rückweg an.

Aus diesen Kurven, welche zur Darstellung der jeweiligen Sonnenhöhe für eine beliebige Tageszeit eines Ortes dienen, erkennt man unmittelbar die Schnelligkeit der Zu- und Abnahme dieser Höhe, indessen können hierüber auch auf analytischem Wege einige Betrachtungen angestellt werden.

$$d(\sin x) = \cos x \cdot dx$$
$$= -\cos\beta\sqrt{1-\cos^2\alpha\cos^2\varphi}\,\sin\psi \cdot d\psi;$$

daher ist die Neigung

$$\frac{dx}{d\psi} = \frac{-\cos\beta\sqrt{1-\cos^2\alpha\cos^2\varphi}\,\sin\psi}{\cos x}$$

z. B. ist das Maß der Schnelligkeit, wie der Sonnen-Auf- und Untergang erfolgt,

$$= -\cos\beta\sqrt{1-\cos^2\alpha\cos^2\varphi}\,\sin\psi$$
$$= -\sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\alpha\cos^2\varphi}$$

da $\cos\psi = -\frac{\cos\alpha\sin\beta\cos\varphi}{\cos\beta\sqrt{1-\cos^2\alpha\cos^2\varphi}}$

z. B. am 21. Juni und 21. Dezember ist diese Neigung $= -\sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\alpha}$

z. B. für $\beta = 51^0 = -0{,}486$ und am 22. September und 21. März $= -\cos\beta = -0{,}629$.

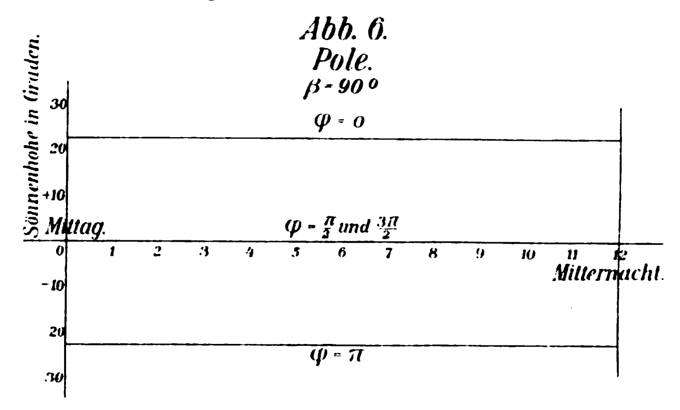
Auf den Polarkreisen ist die erstere Neigung $= 0$, die Sonne berührt demnach nur den Horizont beim gleichzeitigen Auf- und Untergang. Hier beginnt also die Mitternachtssonne.

Ist $\beta > \alpha$, so wird der Differentialquotient imaginär; die Sonne bleibt über dem Horizont, die Mitternachtssonne tritt dauernd auf, bis sie für $\beta = 90^0$ ihre größte Höhe $x = \frac{\pi}{2} - \alpha = 23^1/_2{}^0$ erreicht.

Die Neigung der Sonnenbahn für die Orte des Aequators ist allgemein

$$\frac{dx}{d\psi} = -\frac{\sin\psi\sqrt{1-\cos^2\alpha\cos^2\varphi}}{\sqrt{1-\cos^2\psi\,(1-\cos^2\alpha\cos^2\varphi)}}$$

und daher für die Tag- und Nachtgleichen, wobei $\varphi = \frac{\pi}{2}$ oder $\frac{3\pi}{2}$ ist $= -\frac{\sin\psi}{\sqrt{1-\cos^2\psi}} = -1$ daher konstant; die Kurve wird sonach zur Geraden. (Vergl. Abbildung 2.)



Es interessirt nun noch, die Tageszeit zu finden, bei welcher die Neigung der Sonnenbahn ihr Höchstmaß erreicht, soweit Inflexionspunkte der Kurven vorhanden sind. Für einen bestimmten Ort der Erde und zu einer gewissen Jahreszeit sind β und φ konstante Größen; der Ausdruck für $\sin x$ hat daher die Form $A + B\cos\psi$ und $\cos x\, dx = -B\sin\psi \cdot d\psi$ oder

$$\frac{dx}{d\psi} = -\frac{B\sin\psi}{\cos x} = -\frac{B\sin\psi}{\sqrt{1-(A+B\cos\psi)^2}}.$$

So ist z. B. die hieraus berechnete Neigung zur Zeit der Tag- und Nachtgleichen beim Sonnen-Auf- und Untergange $= -\cos\beta$, also für den Aequator $= -1$ und für die Pole $= 0$.

Um das Höchstmaß des Werthes $\frac{dx}{d\psi}$ zu finden, muss die zweite Ableitung $\frac{d^2x}{d\psi^2} = 0$ gesetzt werden. Diese ist

$$= -B\cos\psi\sqrt{1-(A+B\cos\psi)^2}$$
$$+\frac{B\sin\psi \cdot 2\,(A+B\cos\psi)\,B\sin\psi}{2\sqrt{1-(A+B\cos\psi)^2}} = 0.$$

Hieraus ergiebt sich die quadratische Gleichung

$$\cos^2\psi + \frac{A^2+B^2-1}{AB}\cos\psi + 1 = 0$$

zur Bestimmung der gesuchten Werthe von ψ.

Aus der Sonnenhöhe kann nun die Tageslänge als Funktion der geographischen Breite und der Jahreszeit leicht ermittelt werden. Es handelt sich um die Bestimmung der Werthe von ψ, wenn $\sin x = 0$ wird, also für den Sonnenaufgang, bei dem $x = 0$ und für den Sonnenuntergang, bei dem $x = \pi$ gesetzt werden muss. Für $\sin x = 0$ ist $\cos\psi_1 = -\frac{\operatorname{tg}\beta}{\operatorname{tg} y}$, wobei $\cos y = \cos\alpha\cos\varphi$.

Die Tageszeit ist dann

$$\tau = \frac{2\psi_1}{2\pi} \cdot 24 = \frac{24}{\pi} \cdot \psi_1 \text{ Stunden}$$

$$= \frac{24}{\pi} \text{ arc. cos } \left(-\frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} y}\right).$$

Da nun $\cos \psi_1 = \sin \left(\frac{\pi}{2} - \psi_1\right)$,

so ist $\tau = 12 - \frac{2\left(\frac{\pi}{2} - \psi_1\right) \cdot 24}{2\pi}$

$$= 12 - \frac{24}{\pi}\left(\frac{\pi}{2} - \psi_1\right)$$

$$= 12 + \frac{24}{\pi} \text{ arc. sin } \frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} y}.$$

a. Für $\varphi = 0$ oder π ist $y = \pm \alpha$

$$\tau = 12 \pm \frac{24}{\pi} \text{ arc. sin } \frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha};$$

b. Für $\varphi = \frac{\pi}{2}$ oder $\frac{3\pi}{2}$ ist $y = \frac{\pi}{2}$, $\tau = 12$ Stunden, konstant für alle Punkte der Erdoberfläche.

Abb. 7.

Die obige Formel für die Tageslänge kann auch auf einfachere Weise wie folgt hergeleitet werden.

In Abbildung 7 sind die Elemente y, β und ψ der Berechnung eingeschrieben. Hiernach ist

$$\cos \psi_1 = -\frac{MC'}{MC''} = -\frac{AC}{AB} = -\frac{\operatorname{ctg} y}{\operatorname{ctg} \beta} = -\frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} y}.$$

Ist $\varphi = 0$, so ist $y = \alpha$, daher $\cos \psi_1 = -\frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha}$.

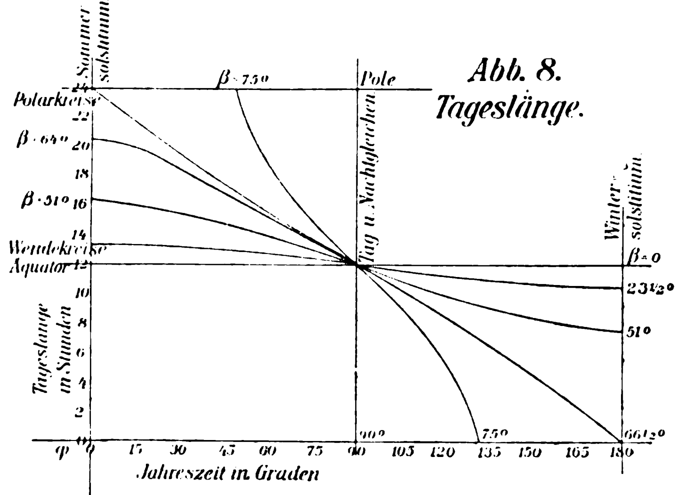


Abb. 8. Tageslänge.

In Abbildung 8 sind die Tageslängen τ als Funktion der Jahreszeit φ für verschiedene Orte dargestellt. Sie sind für alle Winkel von 15^0 zu 15^0, welche etwa

einem Zeitraum von 15 Tagen entsprechen, berechnet und aufgetragen worden. Hiernach sind die größten und kleinsten Tageslängen:

1) Für den Aequator, $\beta = 0$, $\tau = 12$ Stunden.

2) Für die Wendekreise,

$$\beta = 23^1/_2{}^0 = \frac{\pi}{2} - \alpha \text{ ist}$$

$$\tau = 12 \pm \frac{24}{\pi} \text{ arc. sin } \left(\frac{\operatorname{ctg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}\right)$$

$$= 12 \pm \frac{24}{\pi} \text{ arc. sin } (\operatorname{ctg}^2 \alpha)$$

3) Für $\beta = 51^0$ ist

$$\cos \psi_1 = -\frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha} = -\frac{\operatorname{tg} 66^1/_2{}^0}{\operatorname{tg} 51^0}$$

$$= -\frac{1{,}235}{2{,}300} = -0{,}537 \text{ oder}$$

$\psi_1 = 122^1/_2{}^0$ bezw. $57^1/_2{}^0$
$= 90^0 \pm 32^1/_2{}^0$; also

$$\tau = 12 \pm \frac{2 \cdot 32^1/_2 \cdot 24}{360}$$

$= 12 \pm 4^1/_3$ Stunden
$= 16^1/_3$ bezw. $7^2/_3$ Stunden.

4) Für die Polarkreise,

$$\beta = 66^1/_2{}^0 = \alpha;$$

$$\tau = 12 \pm \frac{24}{\pi} \text{ arc. sin } \left(\frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha}\right)$$

$$= 12 \pm \frac{24}{\pi}\frac{\pi}{2}$$

$$= 12 \pm \frac{24}{2} = 24 \text{ Stunden bezw. } 0.$$

5) Für die Pole, $\beta = 90^0$. Ist $\beta > \alpha$, so wird $\sin\left(\frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha}\right)$ imaginär, d. h. es findet für gewisse Jahreszeiten während 24 Stunden kein Sonnenuntergang statt; die Tageslänge kann dann durch die aufgestellte Formel nicht mehr gefunden werden, sondern durch folgende Betrachtung. Die Dauer des Tages in den Polarzonen wird durch denjenigen Winkel φ bestimmt, für welchen $\frac{24}{\pi}$ arc-sin $\left(\frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} y}\right) = 12$ ist, oder

$$\frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} y} = \frac{\operatorname{tg} \beta \cos \alpha \cos \varphi}{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha \cos^2 \varphi}} = 1,$$

$$\text{also } \cos \varphi = \frac{\cos \beta}{\cos \alpha}$$

z. B. für die geographische Breite $\beta = 71^0$ (Nordkap) ist $\cos \varphi = 0{,}326$, $\varphi = 35^0\,10'$, daher die Tageslänge

$$\tau = \frac{2 \cdot (35^0\,10') \cdot 365}{360}$$

$= 71{,}3$ Tage.

Aus Abbildung 8 geht hervor, dass sich alle Kurven in dem Punkte $\varphi = \frac{\pi}{2}$ bezw. $\frac{3\pi}{2}$ und $\tau = 12$ schneiden; d. h. sämmtliche Orte auf der Erdoberfläche haben dann 12 Stunden Tag und 12 Stunden Nacht. Der größte und kleinste Werth von τ (für $\varphi = 0$ bezw. π) ist $= 12 \pm \frac{24}{\pi} \cdot \text{arc. sin} \left(\frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha}\right)$. Die Kurven bestehen aus 4 kongruenten Zweigen; denn der 2. Summand ist für $\pm\,\varphi$ und $\pm\,(\pi - \varphi)$ gleich groß. Hierbei darf nicht unerwähnt bleiben, dass bei diesen Berechnungen außer der unregelmäßigen Bewegung der Erde in ihrer elliptischen Bahn 3 Dinge unberücksichtigt geblieben sind.

1) Die Veränderlichkeit des Winkels φ während 24 Stunden. Durch sie werden die die Tageszeit bestimmenden Winkel ψ vor und nach der Mittagszeit und auch für die einzelnen Stunden ungleich.

2) Der Durchmesser der Sonnenscheibe, welche bewirkt, dass der eigentliche Tag, d. h. die Zeit vom ersten Sonnenstrahl beim Aufgang bis zum letzten beim Untergang jedesmal um ein bestimmtes Maß vergrößert wird, das dem Halbmesser der Sonnenscheibe entspricht.

3) Die Refraktion (Strahlenbrechung) der Sonnenstrahlen. Sie bewirkt ebenfalls eine Verlängerung des Tages, sowohl beim Auf- als auch beim Untergang der Sonne.

Genauere analytische Untersuchungen führen noch zu dem Ergebnis, dass für die Breitengrade von $\beta = 0$ bis $61^0 7' 43''$ die stärkste Veränderung in der Tageslänge in den Tag- und Nachtgleichen liegen. Von der letztgenannten Breite an rückt der Inflexionspunkt nach den Sonnenwendepunkten vor, die er für $\beta = 66^1/_2{}^0$, also für die Orte der Polarkreise erreicht. Die Kurve der Tageslänge für $\varphi = 0$ bis 90^0 ist daher anfangs nach unten concav, dagegen für $\beta = 66^1/_2{}^0$ bereits vollständig convex. *Leitzmann.*

Elektrische Bahn Kötzschenbroda-Dresden.

Am 21. August wurde der größere Theil der ersten vom sächsischen Staate erbauten elektrischen Bahn in Betrieb genommen, die von Kötzschenbroda in der Lößnitz auf der Leipzig-Dresdner Staatsstraße nach Dresden führt. Die neue Linie, welche der Leipzig-Dresdner Staatsbahn parallel läuft und den Namen Lößnitzbahn erhalten hat, ist dazu bestimmt, den großen Lößnitzortschaften einen bequemen Verkehrsanschluss an das Dresdner Straßenbahnnetz zu bieten, mit dem sich die neue Bahn in Mickten am dortigen Straßenbahnhofe verbindet. Ihre Spurweite beträgt, gegenüber der übernormalen Spurweite in Dresden, 1 m, übereinstimmend mit der außerhalb der Städte Dresden, Leipzig und Chemnitz für Sachsen allgemein zur Geltung kommenden Straßenbahnspurweite. Mit eben dieser Spurweite wird auch bereits das benachbarte Straßenbahnnetz in Meißen angelegt, dessen Verbindung mit der Lößnitzbahn nur eine Frage der Zeit sein dürfte.

Die neue Linie ist zweigleisig ausgebaut und derart eingerichtet worden, dass sie bei eintretendem Bedarf Rollbockverkehr vom Staatsbahnhofe Radebeul aus aufnehmen kann. Den Betrieb der 7 km langen Bahn hat der Staat an die Dresdner Straßenbahngesellschaft verpachtet, von welcher nun durchgehende Tarife vom Postplatz bis Kötzschenbroda (Fahrpreis für die Gesammtlänge von 11 km 30 Pf.) eingeführt worden sind.

Die elektrischen Einrichtungen der Strecke sind von der Aktiengesellschaft Elektrizitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co. hergestellt worden, aus deren in Wahnsdorf gelegenem Elektrizitätswerke auch der elektrische Strom entnommen wird. Die Motorwagen haben Union-Motoren und -Kontroller.

Als technische Besonderheit ist hervorzuheben, dass hier vom Staate die Anwendung von Stromabnahmebügeln veranlasst wurde, die sich, wie die Trolley-Kontaktarme, seitlich umlegen lassen, infolgedessen nicht so steil zu stehen brauchen, wie die bisherigen Bügel, und eine weniger scharfgespannte Fahrdrahtleitung, als letztere, verlangen, was für lange Außenlinien sehr erwünscht erscheint. Die Firma Siemens & Halske hat auf Grund der gegebenen Anregungen die neuen Bügel in sehr ansprechender Weise ausgebildet.

Die Bauleitung, welche der Generaldirektion der Staatsbahnen unterstand, war dem Bauinspektor Arndt übertragen, dem es, unter entgegenkommender Betheiligung der Straßenbauverwaltung, gelungen ist, den mit zahlreichen Nebenherstellungen verbundenen Bau in der verhältnismäßig kurzen Zeit von 7 Baumonaten auszuführen. Mit Eröffnung des Betriebes ist die Bahn der Oberaufsicht des Regierungskommissars für elektrische Bahnen mit unterstellt worden. *fr.*

Vereins-Angelegenheiten.

Die Thätigkeit des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins im Jahre 1898/99.

I. Wochenversammlungen in Dresden in der Zeit vom Oktober 1898 bis Ende April 1899.

Die regelmäßigen Wochenversammlungen, an deren Stelle während der Sommermonate zwanglose Vereinigungen der Vereinsmitglieder im *Dresdener Stadt-Kaffee* stattgefunden hatten, wurden für das Winterhalbjahr 1898/99 am 10. Oktober wieder aufgenommen und, wie früher, in den Vereinsräumen Schössergasse 4, II Montags abgehalten. Die Leitung lag in den Händen des Herrn Ober-Baurath Grimm, zweiten Stellvertreters des Vereinspräsidenten, Herrn Finanz- und Baurath Professor Dr. Ulbricht. Die Betheiligung der Vereinsmitglieder war durchgängig eine sehr rege und an die gehaltenen Vorträge schloss sich regelmäßig eine lebhafte Aussprache an.

An zweien der Versammlungsabende wurden auch für die Damen der Vereinsmitglieder bestimmte Vorträge mehr allgemeinen Inhalts gehalten. Diese erstmalig getroffene Einrichtung wird in ähnlichem Umfange voraussichtlich für später beibehalten werden.

Die Gegenstände, über die in den einzelnen Wochenversammlungen vorgetragen und verhandelt wurde, gehen aus folgender Zusammenstellung hervor.

1) Versammlung am 10. Oktober 1898.

Nach Eröffnung der Wochenversammlungen durch den Präsidenten des Vereins, Herrn Dr. Ulbricht, Vortrag des Herrn Ober-Regierungsrath Siebdrat über Gewerbehygiene mit Darstellung der geschichtlichen Entwickelung unserer auf den gesundheitlichen Schutz der arbeitenden Klassen hinzielenden Gesetzgebung. Sodann Mittheilungen des Herrn Vermessungsdirektor Gerke über den Kongress für internationale Erdmessung.

2) Versammlung am 17. Oktober 1898.

Bericht des Herrn Professor Frühling und des Herrn Architekten Haenel über den neuen Bebauungsplan der Stadt Dresden (zu vergleichen den ausführlichen Bericht in Nr. 8 der Wochenausgabe des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift).

3) Versammlung am 24. Oktober 1898.

Vortrag des Herrn Landbaumeister Schmidt über die Entwickelung des Bauwesens in Sachsen während der Regierung König Alberts.

4) Versammlung am 7. November 1898.

Vortrag des Herrn Professor Dr. Scheffler über Finland, mit besonderer Berücksichtigung des hochentwickelten finnischen Unterrichtswesens. Anschließend hieran gab Herr Geh. Bergrath Förster Mittheilungen über Beziehungen sächsischer Technik und insbesondere der Arbeit sächsischer Bergleute zu Finland.

5) Versammlung am 14. November 1898.

Kleinere Mittheilungen, darunter:

a. Verlesung eines verdienstvollen Aufsatzes des Herrn Ober-Baukommissar Gruner über die Thätigkeit des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins von seiner Gründung an bis zur Jetztzeit.

b. Schilderung eines Besuchs in Rothenburg o. Tauber von Herrn Ober-Baurath Grimm.

6) Versammlung am 21. November 1898.

Vortrag des Herrn Regierungs-Baumeister Leschinsky über selbstthätige Sicherung von Bahnhofseinfahrten unter Vorführung der vom Vortragenden ersonnenen und vom Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen preisgekrönten Einrichtungen.

An Stelle der Wochenversammlung am 28. November 1898 trat der erste der eingangs erwähnten *Vortragsabende mit Damen*, der im kleinen Gewerbehaussaale abgehalten wurde. Herr Geh. Baurath Waldow sprach über die italienische Gesellschaft im Zeitalter der Renaissance.

Am 3., 4. und 5. Dezember wurde die 145. ordentliche Hauptversammlung des Vereins in Leipzig abgehalten, worüber in Nr. 5 der Wochenausgabe des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift berichtet worden ist.

7) Wochenversammlung am 12. Dezember 1898.

Vortrag des Herrn Geh. Baurath Weber über die Bauthätigkeit an der Elbe in den letzten 25 Jahren, mit besonderem Hinweise auf die Verkehrsentwickelung auf der Elbe

und die Thätigkeit der Wasserbauverwaltung zur Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse.

8) Versammlung am 19. Dezember 1898.

Vortrag des Herrn Baurath Hartmann über Acetylengas.

Am 2. Januar 1899 fand an Stelle der fachwissenschaftlichen Wochenversammlung ein geselliger Abend in den Vereinsräumen statt.

Am 9. Januar 1899 wurde im kleinen Saale des Gewerbehauses mit dem Dresdener Architekten-Vereine eine gemeinschaftliche Sitzung abgehalten, welche die Frage der Erhaltung von Dresdener Barockbauten zum Gegenstand hatte. Ueber diese Sitzung ist in Nr. 8 der Wochenausgabe des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift ausführlich berichtet worden.

9) Wochenversammlung am 16. Januar 1899.

Vortrag des Herrn Geheimen Hofrath Professor Engels im Flussbaulaboratorium der Technischen Hochschule über: „die Einrichtung des Flussbaulaboratoriums der Technischen Hochschule zu Dresden"; mit Anstellung von Versuchen in dem künstlichen Flussgerinne der Anstalt.

10) Versammlung am 23. Januar 1899.

Vortrag des Herrn Direktorialassistent Dr. Sponsel über das Japanische Palais zu Dresden und die Begründung der Dresdner Porzellansammlung; mit Vorlegung zahlreicher Skizzen und Zeichnungen.

11) Versammlung am 30. Januar 1899.

a. Mittheilungen des Herrn Finanz- und Baurath Hoffmann aus dem Gebiete des Beleuchtungswesens, insbesondere über das Petroleum, seine Eigenschaften, Verwendungsweise, Herkunft und deren handelspolitische Bedeutung.

b. Mittheilungen des Herrn Stadtvermessungsdirektor Gerke über den erfolgten Abbruch der alten Salomonisbastion an der Moritzallee zu Dresden, unter Vorlegung von Plänen und Fundstücken.

12) Versammlung am 6. Februar 1899.

a. Architektonische Schilderungen aus südwestdeutschen Städten unter Vorführung einer großen Zahl photographischer Ansichten durch Herrn Architekt Ancke. Insbesondere wurden behandelt: Rothenburg o. T., Heidelberg, Freiburg i. Br. Schaffhausen, Constanz, Ueberlingen, Schloss Heiligenberg am Bodensee, Ulm und Nürnberg.

b. Mittheilung von Berechnungsergebnissen über Wärmeverschwendung, von Oberbaukommissar Gruner.

13) Versammlung am 13. Februar 1899.

Vortrag des Herrn Direktorialassistent Dr. Deichmüller über „die Vorgeschichte Sachsens" unter Vorführung einer reichen Sammlung vorgeschichtlicher Fundgegenstände, Waffen, Gefäße usw.

14) Versammlung am 20. Februar 1899.

a. Vortrag des Herrn Schiffbaumeister Devrient über Eisbrechdampfer auf Binnenlandströmen insbesondere auf der Weichsel.

b. Mittheilungen des Herrn Maschinenverwalter Hager über den Bau der neuen eisernen Bogenbrücke über den Niagara, sowie über einen Dampferunfall in Buffalo.

Am 27. Februar 1899 wurde in den Sälen des Königl. Belvedere auf der Brühl'schen Terrasse ein zahlreich besuchter Familienabend mit Ball abgehalten.

15) Versammlung am 6. März 1899.

Vortrag des Herrn Civilingenieur Werther in Dresden: „Erinnerungen an die Zeit der ersten Eisenbahnen und ihren Urheber G. Stephenson."

Am 13. März 1899 fand im kleinen Gewerbehaussaale ein zweiter, zahlreich besuchter Vortragsabend mit Damen statt, an dem Herr Geheimer Bergrath Förster über: „die Gefahren des Bergmanns und ihre Bekämpfung" sprach. Der Vortrag wurde durch zahlreiche Darstellungen und Modelle unterstützt.

16) Versammlung am 20. März 1899.

Kleinere Mittheilungen, insbesondere des Herrn Stadtvermessungsdirektor Gerke über die Höhenlage des Geländes m Gebiete der Stadt Dresden, woran sich eine längere Aussprache schloss.

17) Versammlung am 27. März 1899.

a. Vortrag des Herrn Architekt Graebner über die Kreuzkirche zu Dresden und deren Neuherstellung nach dem letzten Brande, unter Vorführung zahlreicher Pläne und Zeichnungen. Im Anschlusse hieran machte Herr Bauinspektor a. D. Böhm nähere Mittheilungen über die zur Ausführung gelangende Bauweise der Deckengewölbe und anderer Bautheile nach dem Monierverfahren.

b. Beschreibung und Vorführung von Mustern der Kolumbus-Wand- und Deckenverkleidungen in echten fournirten Hölzern der Aktiengesellschaft für Kartonnagen-Industrie zu Dresden-N. durch Herrn B. Altrock.

18) Versammlung am 10. April 1899.

Kleinere Mittheilungen:

a. Herr Oberbaukommissar Gruner über bemerkenswerthe Grabdenkmalsformen deutscher Dorffriedhöfe.

b. Herr Civilingenieur Poege über die in Bonn abgehaltene Sitzung des Ausschusses zur Berathung einer neuen Honorarnorm.

c. Herr Stadt-Vermessungsdirektor Gerke über einen neuen Plan der Umgebung von Dresden mit farbiger Unterscheidung der einzelnen Flurgebiete.

19) Versammlung am 17. April 1899.

Vortrag des Kommissionsrath Michael über „Die Formen der Dorfanlagen und der Flurauftheilung in Sachsen." Mit Vorführung einer großen Anzahl von Dorf- und Flurplänen.

20) Versammlung am 24. April 1899.

Vortrag des Herrn Landbaumeister Schmidt über: „Die Aufnahme der typischen Formen des Bauernhauses im Königreiche Sachsen und seinen Grenzgebieten" an der Hand der Pläne, Zeichnungen und Skizzen, die von einem besonderen Ausschusse des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins aufgenommen worden sind für das vom Verbande herauszugebende Werk über das deutsche Bauernhaus.

Am 1. Mai 1899 begannen die geselligen Sommerversammlungen, welche regelmäßig Montags, Abends 8 Uhr, im Stadt-Kaffee am Postplatze abgehalten werden.

II. Chemnitzer Zweigverein.

Das Geschäftsjahr 1898/99 begann satzungsgemäß mit dem 1. April. Im Sommerhalbjahr fanden – unter Betheiligung der Damen — mehrere Ausflüge statt. Der erste galt dem unter Leitung des Königl. Eisenbahn-Baubüreaus Hilbersdorf (Vorstand: Herr Eisenbahn-Bauinspektor Fritzsche) in Ausführung begriffenen steinernen Chemnitzthal-Wegüberführungen. Dabei wurden mehrere in Betrieb befindliche Steinbrech- und Mörtelmaschinen, sowie ein Trockenbagger besichtigt. Ein weiterer Ausflug galt der Chemnitzer Wirkwaaren-Maschinenfabrik und dem Fahrradwerke von Salzer & Co., ein dritter der Sächsischen Maschinenfabrik vormals Richard Hartmann, insbesondere der Abtheilung für Lokomotiv-Maschinenbau, wobei zugleich eine von der genannten Firma erbaute Drehbank zum Abdrehen von Schiffswellen von außergewöhnlicher Größe (45 m lang) in Augenschein genommen wurde. — Nur der Geselligkeit gewidmet war ein Herbstausflug mit Damen in die sogenannte Hetzdorfer Schweiz bei Chemnitz.

Im Winterhalbjahre wurden elf Sitzungen abgehalten. In diesen wurden geschäftliche Angelegenheiten behandelt, kleinere Mittheilungen über technische Neuigkeiten usw. gebracht und die folgenden größeren Vorträge gehalten:

Herr Regierungsrath Professor Dr. Kirsch über „Die Theorie der Elastizität" und (ein zweites Mal) über „Die Biegungsfestigkeit des Gusseisens"; Herr Stadtbauinspektor Franze über „Neuere Verfahren zur Reinigung von Abfallwässern"; Herr Regierungs-Baumeister Haeuser über „Erfahrungen beim Bau gewölbter Brücken"; Herr Dr. Müller über „Simultane Luftballonfahrten"; Herr Dr. P. Trübenbach (Gast des Vereins) über „Die deutsche Reichsgesetzgebung in Bezug auf die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel"; Herr Baurath Weber über „George Stephenson und die am 6. Oktober 1829 stattgefundene Preis- und Wettfahrt der drei ersten Personenzugs-Lokomotiven zwischen Manchester und Liverpool"; Herr Ingenieur Ofske über „Eine Belastungsprobe der Gablenzbachüberwölbung an der Amalienstraße in Chemnitz"; endlich Herr Baurath Wiechel über „Geheimen Ober-Baurath Stambke's Kalender-Reformvorschlag und dessen weitere Ausbildung."

In dem Berichtsjahre bestand der Vorstand des Chemnitzer Zweigvereins aus folgenden Herren: Baurath Kaiser, Vorsitzender; Bauinspektor Vogt, Schriftführer und Stellvertreter des Vorsitzenden, sowie Ingenieur und Maschinenfabrikant Ziesler als Kassenführer und Stellvertreter des Schriftführers. Für das mit dem 1. April 1899 begonnene neue Geschäftsjahr sind in den Vorstand gewählt die Herren Bauinspektor Feige, Regierungs-Baumeister Kolb und Ingenieur und Maschinenfabrikant Ziesler.

Das Berichtsjahr schloss mit einem Mitgliederbestande von 44 ordentlichen und 22 Gast-Mitgliedern.

III. Leipziger Zweigverein.

Ueber die Sitzungen im Geschäftsjahre 1898 ist in Kurzem Folgendes zu berichten:

1) Sitzung am 10. Januar. Herr Baurath Rother behandelte die in Glaser's Annalen aufgeworfene Frage: „Woher kommt es, dass Eisenbahnen, die von Norden nach Süden laufen, größere Spurerweiterungen als andere zeigen, und auf dem einen Schienenstrange mehr als auf dem andern abgenutzt werden?" Redner wies nach, dass die Behauptung an sich nicht zutreffend sei und gelangte an der Hand der Rechnung zu dem Ergebnisse, dass der Einfluss der Erdumdrehung viel zu gering sei, um eine nachweisbare Wirkung in der bezeichneten Richtung auszuüben.

2) Sitzung am 24. Januar. Herr Raths-Bauinspektor Kästner theilte seine Erfahrungen mit, die er bei gewöhnlichen Feuerungen hinsichtlich der Rauchverbrennung gemacht hat. Diese Erfahrungen gipfeln darin, dass die Rauchverbrennung begünstigt wird, wenn oberhalb der Feuerung durch ein Rohr vorgewärmte Luft eingeführt wird, die über das Feuer streicht.

3) Sitzung am 7. Februar. Es wurde die Frage der Trennung des Studiums der Bau-Ingenieure besprochen, wobei man sich der von Professor E. Dietrich in Charlottenburg vertretenen Ansicht anschloss, dass eine solche Trennung auf der Hochschule durchaus zu verwerfen sei. — Auf Anregung des Herrn Bauinspektor Williams entspann sich darauf eine längere Aussprache über *Faustregeln* in der Technik.

4) Sitzung am 7. März. Herr Bauinspektor Menzner hielt einen Vortrag über seine Reise nach Aegypten, die sich bis zum ersten Nilkatarakte bei *Assuan* und die Insel *Philae* erstreckte. Ausführlicher wurden vom Redner die altägyptischen und mittelalterlichen Bauten sowie die von den Engländern beabsichtigte Erbauung der großen Stauanlage am ersten Katarakte besprochen. Eine große Anzahl Photographien und mehrere Skizzenbücher dienten zur Unterstützung des Vortrages.

5) Sitzung am 14. März. Herr Ingenieur Westly sprach über seinen Aufenthalt im Kaukasus während der Jahre 1891 und 1892. In technischer Beziehung behandelte Redner insbesondere die Trassirung und den Bau von Eisenbahnen, wobei er betheiligt war. Er hob die großen Schwierigkeiten hervor, welche der Anlage von Verkehrswegen aus dem plötzlichen Auftreten von Gebirgswässern erwachsen, sobald dieselben bei Unwetter aus dem hohen Gebirge in die Ebene hinabstürzen und dort in fortwährend wechselnden Flussrinnen sich verlaufen.

6) Sitzung am 4. April. Herr Bauinspektor Bastine machte Mittheilungen über das Bauverfahren Hennebique, das von der Firma Aug. Martenstein & Josseaux in Frankfurt a. M. vertreten und ausgeführt wird. Die Bauweise beruht im Allgemeinen auf denselben Grundsätzen wie die von Monier, Möller u. A. angegebenen.

7) Sitzung am 18. April. Herr Baurath Rother widmete dem am 14. März 1898 in Stuttgart verstorbenen Präsidenten von Leibbrand einen ehrenden Nachruf und gab dabei eine ausführliche Schilderung des Lebens, der schriftstellerischen Thätigkeit und der ausgeführten Werke des Verstorbenen.

8) Sitzung am 3. Oktober. Herr Regierungsbaumeister Vogel legte Zeichnungen über landwirthschaftliche Gehöftsbauten vor.

9) Sitzung am 17. Oktober. Herr Baurath Rother berichtete über die Verbandsversammlung in Freiburg i. Br. und schloss daran Mittheilungen über die dortigen Rieselfelder und die Höllenthalbahn, sowie über seine Bereisung der Militärbahn Weizen-Immendingen und der elektrisch betriebenen Bahn Meckenbeuren-Tettnaug.

10) Sitzung am 28. November. Herr Baurath von Lilienstern machte Mittheilungen über die gesetzmäßige Entwickelung und Ermittelung der Eisenbahntarife.

IV. Zwickauer Zweigverein.

1) Sitzung am 13. Oktober 1898. Herr Landbaumeister Kemlein berichtete über die Verwendung von Dachpix und über zweckmäßige Deckleisten für Dacheindeckungen. Weiter machte Herr Fabrikdirektor Mensing Mittheilungen über das Trocknen von Ziegeln in Kanälen.

2) Sitzung am 27. Oktober 1898. Zunächst berichtete Herr Gewerberath Schiffner über die Verbandsversammlung in Freiburg i. Br. Dann sprach Herr Maschinenfabrikant Hofmann (als Gast) über die Entwickelung der Krupp'schen Werke unter Vorlegung von Probestücken Krupp'scher Gussstahlerzeugnisse. Zum Schlusse gab Herr Bergverwalter Treptow eine Beschreibung der Wirkung des am 7. August 1898 über einen Theil der Rheinprovinz und Westfalens hinweggegangenen Tornados.

3) Sitzung am 10. November 1898. Herr Eisenbahndirektor Andrae machte Mittheilung über die Entwickelung elektrischer Bahnbetriebe und Herr Brandversicherungs-Oberinspektor von Bose sprach über die vom Ministerium des Innern herausgegebene Sammlung von Entwürfen zu kleinbäuerlichen Gehöftanlagen.

Am 17. November 1898 wurde die in Bau begriffene neue Eisenbahnbrücke bei Niederschlema, am 24. November das König Albert-Walzwerk bei Lichtentanne besichtigt.

4) Sitzung am 8. Dezember 1898. Herr Bergverwalter Treptow hielt einen Vortrag über die maschinelle Streckenförderung bei dem Zwickau - Oberhohndorfer Steinkohlenbauverein. Darauf folgten Mittheilungen des Herrn Eisenbahndirektor Andrae über eine elektrisch betriebene Küstenbahn im Seebade Brighton und des Herrn Baurath Baumann über außergewöhnlich hohe Hausbauten in New York und anderen amerikanischen Städten.

5) Sitzung am 12. Januar 1899. Herr Bergverwalter Treptow legte angeschliffene Gesteinsproben von Schichten aus dem Kohlengebirge des Wilhelmschachter Grubenfeldes vor und besprach sie näher. Herr Baurath Baumann berichtete über eine nach dem Verfahren Melan gebaute Straßenbrücke in Steyer bei Wien, woran sich Mittheilungen des Herrn Eisenbahndirektor Andrae über eine Monier-Brücke in Plauen i. V. schlossen.

6) Sitzung am 26. Januar 1899. a. Vortrag des Herrn Regierungsbauführer Baer über die Entwickelung der Streitkräfte zur See innerhalb der letzten 20 Jahre, erster Theil: „Schiffsartillerie und Panzerung". — b. Mittheilungen des Herrn Bergverwalter Treptow über die Frage: „Wann werden die Kohlenlager erschöpft sein?"

7) Sitzung am 9. Februar 1899. Vortrag des Herrn Bauinspektor Scheibe über die Regelung der Donau am eisernen Thore, unter Vorlegung von zahlreichen Photographien, Zeichnungen und Karten.

Am 21. Februar wurde ein Familienabend abgehalten, bestehend in musikalischen und dramatischen Vorführungen, Tafel und Ball.

8) Sitzung am 9. März 1899. Vortrag des Herrn Gewerberath Schiffner: „Ueber Dynamit" (Geschichtliches und Fabrikationstechnisches).

9) Sitzung am 23. März 1899. Vortrag des Herrn Bauinspektor Schönherr über die Eisenbahnbauten bei Niederschlema (zweites Gleis der verkehrsreichen Linie Zwickau - Schwarzenberg, Beseitigung der zu engen Kurven, Erweiterung des Bahnhofs Niederschlema).

10) Sitzung am 13. April 1899. Vortrag des Herrn Regierungsbauführer Baer über: „Neuere Kampfmittel zur See: Torpedo und Ramme". Zweiter Theil des am 26. Januar gehaltenen Vortrags.

11) Sitzung am 27. April 1899. An dieser Sitzung nahmen Damen theil. Herr Eisenbahndirektor Andrae berichtete über eine Reise nach Bagdad und Babylon.

Am 31. Mai 1899 unternahmen die Mitglieder unter Betheiligung der Damen und zahlreicher Gäste einen Ausflug nach Niederschlema, um dort dem Durchschlage des im Bau befindlichen neuen Eisenbahntunnels beizuwohnen.

Wettbewerbe.

Erneuerung des Innern der St. Salvatorkirche in Gera. Der zu diesem Zwecke gebildete Ausschuss schreibt unter den deutschen Architekten einen Wettbewerb aus, für welchen zwei Preise von 500 Mk. und 300 Mk. zur Verfügung stehen. Das Preisrichteramt haben als Fachleute übernommen Baurath Dr. Mothes in Zwickau, Stadtbaurath Keil, sowie die Baumeister Fraulob und Nitzsche in Gera. Die Unterlagen können vom Vorsitzenden des Preisgerichts Herrn Pfarrer Lüders in Gera unentgeltlich bezogen werden.

Turnhalle in Ilmenau. Der erste Preis gelangte nicht zur Vertheilung. Den zweiten Preis erhielt Karl Müller in Hannover, den dritten Wilhelm Schnabel in Barmen. Angekauft sind die Entwürfe von W. Venhofen in Essen, Richard Genschmer in Düsseldorf und Friedrich Wirz in Frankfurt a. M. Lobende Anerkennung wurde zu Theil den Entwürfen „Würfel", „Thüringerwald" und „Ueber allen Gipfeln ist Ruh".

Evangelische Kirche in Köln-Lindenthal. Von 78 eingelieferten Arbeiten erhielten den ersten Preis (500 Mk.) Zillmann im Verein mit Adolf Schmidt in Berlin, den zweiten Preis (350 Mk.) Regierungs-Baumeister E. Kohte in Berlin, den dritten Preis (150 Mk.) Regierungs-Bauführer Hartmann in Hannover.

Kleinere Mittheilungen.

Stellung der Techniker in der Gemeindeverwaltung. In dieser wichtigen Angelegenheit ist seitens der ständigen Delegation des III. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages dem Land-

tage von Niederösterreich ein wohlbegründetes Gesuch unterbreitet worden, das erfreulicherweise Berücksichtigung fand, indem der § 37 des neuen Gemeindestatutes für Wien über die Zusammensetzung des Magistrates folgende Bestimmungen trifft:

„Der Magistrat besteht, mit dem Bürgermeister an der Spitze, aus dem Magistrats-Direktor und aus der entsprechenden Anzahl von rechtskundigen, technischen und Sanitäts-Beamten, dann aus dem sonstigen erforderlichen Sachverständigen- und Hilfspersonale."

Bis jetzt gehören in Oesterreich technische Beamte nicht zum Magistrat. Das Stadtbauamt ist vielmehr eine dem Magistrat untergebene Dienststelle, an deren Spitze der „Stadtbaudirektor" steht.

In Betreff der Stellung der Techniker im Staatseisenbahndienste hat die ständige Delegation des III. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages die folgende Vorstellung Sr. Excellenz dem Herrn Eisenbahnminister unterbreitet:

„Euer Excellenz!

Jahrzehntelang haben die akademisch gebildeten Techniker Oesterreichs mit großer Geduld und Ausdauer um die Gleichstellung mit den Absolventen der Universität, u. zw. meist vergeblich, gekämpft. Erst in den letzten Jahren hat sich die Ueberzeugung von ihrer Gleichwerthigkeit langsam Bahn gebrochen, und langsam ist man auch zur Einsicht gekommen, dass es nur die Konsequenz dieser Gleichstellung ist, wenn die Techniker stets die Forderung aufstellen, dass zu leitenden Stellen bei Dienstzweigen technischer Natur ausschließlich Techniker zu berufen seien. Namentlich seit der Schaffung des hohen k. k. Eisenbahnministeriums ist in dieser Beziehung ein von den Technikern Oesterreichs dankbar anerkannter Wandel der Dinge eingetreten, und vielfach ist seitens der maßgebendsten Faktoren der Technikerschaft die Zusicherung ertheilt worden, dass die Gleichstellung der Techniker mit den Juristen im Staatseisenbahndienste nicht nur stets werde angestrebt werden, sondern dass den Technikern, insbesondere bei den k. k. Staatsbahn-Direktionen, insofern eine maßgebende Stellung werde eingeräumt werden, als zu Vorständen dieser Direktionen und zu den ersten Stellvertretern dieser Vorstände nur absolvirte Techniker herangezogen würden. Wie ausdrücklich betont werden soll, ist diese Zusicherung bis vor Kurzem stets eingehalten worden.

Um so überraschender und deprimirender war deshalb der Eindruck auf die Technikerkreise, als bei der Besetzung der im vorigen Jahre frei gewordenen Stelle des Vorstandes der k. k. Staatsbahn-Direktion in Linz, wie aus dem Verordnungsblatte des k. k. Eisenbahnministeriums vom 16. Juli 1898, Nr. 37, hervorgeht, das hohe k. k. Eisenbahnministerium es für gut fand, von der bisherigen Uebung abzugehen und, entgegen den eben erwähnten Zusagen, die erledigte Vorstandsstelle einem Juristen zu verleihen. Nicht lange darnach wurde auch die Stelle des Vorstandes des Betriebs-Inspektorates in Czernowitz laut dem Verordnungsblatte des k. k. Eisenbahnministeriums vom 21. Oktober 1898, Nr. 56, mit einem Nichttechniker besetzt.

Es ist zweifellos, dass durch derartige Maßnahmen das Interesse der k. k. Staatsbahn-Verwaltung selbst und damit das der Allgemeinheit nur eine Schädigung empfindlichster Natur erfahren kann, indem grundsätzliche und rein fachliche Entscheidungen dem Ermessen eines Nicht-Fachmannes anheimgestellt werden. Ferner wird aber auch das Interesse der in den Diensten der k. k. Staatsbahnen stehenden Techniker auf das schwerste geschädigt, indem man ihnen noch einige der an Zahl ohnehin nur geringen leitenden Stellen, die Technikern erreichbar sind, entzieht und sie durch Juristen besetzt.

Die ergebenst unterzeichnete ständige Delegation des III. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages erlaubt sich als die berufene Vertreterin der gesammten akademisch gebildeten Technikerschaft Oesterreichs aus den vorangeführten Gründen, an das von Euer Excellenz so oft bethätigte Wohlwollen für die Technikerschaft zu appelliren, und Euer Excellenz ergebenst zu bitten, in Hinkunft derartige Schädigungen der gewiss zu den unermüdlichsten, strebsamsten und pflichtgetreuesten Beamten Ihres Ressorts gehörenden Techniker gütigst hintanhalten zu wollen.

Wien, am 23. April 1899.

Hochachtungsvoll ergebenst

Die ständige Delegation des III. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages.

Der Präsident: *C. Prenninger* m. p."

Der Ausschuss des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine für die Herausgabe eines Werkes über das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz hat in Gemeinschaft mit den Vertretern der letztgenannten beiden Länder und unter Betheiligung von Vertretern der Architekten- und Ingenieur-Vereine von Sachsen, Hamburg und Baiern am 21. d. M. in München getagt, um über die Fortführung des großen Unternehmens Berathung zu pflegen. Die Besprechungen ergaben einen günstigen Stand der Arbeiten in allen drei Ländern. Insbesondere sind die Aufnahmen und die Beschaffung des zeichnerischen Stoffes für das Werk in erfreulicher Weise gefördert worden. Aber auch hinsichtlich der Gewinnung des Textes gelangte man zu Ergebnissen, die die Bewältigung der großen Schwierigkeiten dieses Theiles der Arbeit verbürgen. Die Gesichtspunkte, nach denen die Auswahl des Stoffes zu treffen, die Art der Darstellung der Zeichnungen zu wählen und die Abfassung und Drucklegung des Textes zu behandeln sein werden, fanden weitere Klärung, und man gewann die Ueberzeugung, dass es zweifellos gelingen werde, das für die Wissenschaft und vaterländische Kunst hochbedeutsame Werk zu gutem Ende zu führen, vorausgesetzt, dass die in allen drei Ländern erbetenen staatlichen Geldbeihülfen dem gemeinnützigen Unternehmen gewährt werden

Stahldrahtarmirte Bleirohre für Wasserversorgung. Seit der ersten Verwendung stahldrahtarmirter Bleirohre für die Wasserversorgung des Stadtviertels jenseits des Y zu Amsterdam, haben dieselben eine etwas raschere Verbreitung gefunden und sind neuerdings in Kopenhagen verwendet zum Anschluss der Seefesten an die Wasserleitung des Festlandes. Zunächst ist Prövestenen mit Amager durch eine Rohrleitung verbunden, deren Abstand 1100 m beträgt. Ein Leitungsnetz gewöhnlicher Art würde außer großen Kosten bedeutende Schwierigkeiten verursacht haben, allein schon der vielen Verbindungsstellen wegen (etwa 200), welche erforderlich geworden wären.

Die stahldrahtarmirten Bleirohre sind von der Firma Felten & Guillaume, Carlswerk, Mülheim a. R. geliefert. Sie haben einen Durchmesser von 52 mm erhalten und sind außen zunächst mit Profildrähten umgeben, welche eine Schutzhülle von getheertem Jutegarn erhalten haben.

Für die gesammte Leitung waren nur zwei Verbindungsstellen erforderlich; das Verlegen erfolgte (durch Kapitän Grut) genau in der Art der Kabelverlegung. Im Werke waren die Rohre zuvor (in Gegenwart des Kapitän Grut) auf einen Druck von 120 at geprüft.

Nach der Bewährung soll die Weiterführung der Leitung erfolgen und zwar zunächst nach Mellemforte.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Regierungs-Baumeister Klie ist zum Marine-Hafenbaumeister ernannt. Marine-Schiffbaumeister Bürkner ist von dem Kommando zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt entbunden und zur Kaiserl. Werft in Kiel versetzt.

Preußen. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Schnock ist von Essen a. d. R. nach Witten versetzt zur Leitung der an die Betriebsinspektion 3 in Dortmund angegliederten Bauabtheilung.

Regierungs-Baumeister Friedr. Langbein in Halensee scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Baurath z. D. Kielhorn in Posen ist gestorben.

Württemberg. Dr. v. Ahles, Professor der Technischen Hochschule in Stuttgart, tritt auf seinen Wunsch in den Ruhestand. Architekt Eugen Zahn in Ulm ist gestorben.

Baden. Ingenieurpraktikant R. Sprenger in Konstanz ist zum Regierungs-Baumeister bei der Wasser- und Straßenbauverwaltung ernannt. Ingenieurpraktikant Emil Kerler ist von Freiburg zur Wasser- und Straßenbauinspektion Emmendingen versetzt.

Inhalt. Die Sonnenhöhe und Tageslänge. — Elektrische Bahn Kötzschenbroda-Dresden. — Vereins-Angelegenheiten. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 36. Hannover, 6. September 1899. 45. Jahrgang.

XXVIII. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Braunschweig

am Sonnabend, den 26. August 1899.

Der Vorsitzende des Verbandes, Herr Stübben, eröffnet die Abgeordneten-Versammlung im Saale des Hotel Schrader um $9^1/_4$ Uhr Vormittags, begrüßt die Abgeordneten und wünscht den Verhandlungen guten Erfolg. Als Vertreter des Herzoglich Braunschweigischen Staatsministeriums heißt Herr Regierungs- und Baurath Brinkmann und als Vertreter des Oberbürgermeisters von Braunschweig Herr Stadtrath v. Frankenberg die Versammlung willkommen. Namens der Technischen Hochschule spricht Herr Prof. Lüdecke seine Befriedigung darüber aus, die Verbands-Abgeordneten in Braunschweig tagen zu sehen. Er hebt die Bedeutung des Verbandes hervor und giebt dem Wunsche Ausdruck, dass die durch die diesjährige Tagung angeknüpften Beziehungen zwischen dem Verbande und der Technischen Hochschule zu Braunschweig immer engere werden möchten. Der Vorsitzende dankt in warmen Worten für die freundlichen Begrüßungen und Wünsche.

Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen des Vorsitzenden wird die Theilnehmerliste, wie folgt, festgestellt:

Zahl der Vereins-Mitglieder	Satzungsgemäfse Stimmenzahl	Angemeldete Stimmen	Verein	Abgeordnete
	1	1	Verbandsvorstand.	Stübben, Geh. Baurath.
	1	1		Baumeister, Oberbaurath, Professor.
	1	1		v. Weltzien, Geh. Oberbaurath.
	1	1		v. d. Hude, Baurath.
	1	1		Pinkenburg, Stadtbauinspektor.
1888	20	20	Architekten-Verein zu Berlin.	Beer, Direktor. Bubendey, Professor. Becker, Baumeister. Germelmann, Geh. Baurath. Havestadt, Baurath. Hinckeldeyn, Ober-Baudirektor. Hossfeld, Geh. Baurath. Körte, Reg.-Baumeister. Solf, Reg.-Baumeister, Professor. Wallé, Architekt.
277	4	4	Württembergischer Verein für Baukunde.	Dobel, Bauinspektor. Mayer, E., Stadtbaurath.
575	6	6	Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.	Dr. Ulbricht, Baurath, Professor. Waldow, Geh. Baurath. Poege, Civilingenieur.
603	8	8	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.	Andersen, Baurath. Ruprecht, Stadtbauinspektor. Unger, Baurath. Barkhausen, Geheimer Regierungsrath, Professor.
34	1	1	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Osnabrück.	Lehmann, Stadtbaumeister.
410	6	6	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.	Haller, Architekt. Kaemp, Civilingenieur. Meyer, F. A., Oberingenieur.
63	1	1	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Cassel.	Claus, Geh. Baurath a. D.
60	1	1	Technischer Verein zu Lübeck.	Christensen, Ober-Betriebsinspektor.
81	1	—	Schleswig-Holsteinischer Architekten- und Ingenieur-Verein.	Auf Vertretung verzichtet.
731	8	4	Baierischer Architekten- und Ingenieur-Verein.	von Schmidt, Professor. Blumentritt, Architekt.
106	2	—	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Breslau.	Vertreter nicht erschienen.
345	4	4	Badischer Architekten- und Ingenieur-Verein.	Williard, Baurath. Weyer, Bauinspektor.
53	1	1	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Oldenburg	Narten, Direktor.
101	2	2	Ostpreußischer Architekten- u. Ingenieur-Verein.	Grosse, Eisenbahndirektor.
156	2	2	Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein.	Schmick, R., Regierungs-Baumeister. Lindley, Civ.-Ingenieur.
151	2	2	Westpreußischer Architekten- und Ingenieur-Verein.	Lehmbeck, Baurath.
135	2	—	Architekten- und Ingenieur-Verein für Elsass-Lothringen.	Vertreter nicht erschienen.
207	4	4	Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein.	Wickop, Professor. Sutter, Architekt.
130	2	2	Dresdener Architekten-Verein.	Seitler, Professor.

Zahl der Vereins-Mitglieder	Satzungsgemäße Stimmenzahl	Angemeldete Stimmen	Verein	Abgeordnete
252	4	4	Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.	Kaaf, Architekt. Schott, Ingenieur.
40	1	1	Verein Leipziger Architekten.	Eelbo, Baurath.
84	1	1	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Braunschweig.	Häseler, Geh. Hofrath, Professor.
119	2	2	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Magdeburg	Jansen, Stadt - Bauinspektor.
45	1	1	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Metz.	Heidegger, Baurath.
30	1	1	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Aachen.	Bräuler, Professor, Dr.
53	1	—	Technischer Verein zu Görlitz.	Auf Vertretung verzichtet.
112	2	2	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Bremen.	Bücking, Baurath.
52	1	1	Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Mannheim - Ludwigshafen.	Fesenbecker, Baumeister.
89	1	1	Mecklenburgischer Architekten- u. Ingenieur-Verein.	Hamann-Hagenow, Landbaumeister.
171	2	2	Vereinigung Berliner Architekten.	Kayser, Baurath. Knoblauch, Baumeister.
65	1	1	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf.	Stiller, Professor.
59	1	—	Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Bromberg.	Auf Vertretung verzichtet.
44	1	—	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Münster i. W.	Auf Vertretung verzichtet.
22	1	1	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Potsdam.	Ilken, Wasserbau - Inspektor.
62	1	—	Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Stettin.	Auf Vertretung verzichtet.
40	1	—	Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Posen.	Auf Vertretung verzichtet.
48	1	—	Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Erfurt.	Vertreter nicht erschienen.

Demnach sind von den 37 Vereinen des Verbandes mit der satzungsgemäßen Zahl von 106 Stimmen 28 Vereine durch 51 Theilnehmer mit 86 Stimmen und der Verbands-Vorstand mit 5 Stimmen, zusammen mit 91 Stimmen vertreten. 9 Vereine sind nicht vertreten und zwar haben 6, die zu Schleswig-Holstein, Görlitz, Bromberg, Münster, Stettin und Posen auf die Entsendung von Abgeordneten verzichtet, während die Abgeordneten der 3 Vereine zu Breslau, Elsass-Lothringen und Erfurt nicht erschienen sind. Ohne Stimmberechtigung nehmen an den Verhandlungen auf Einladung Theil die Herren Baurath Herzberg und Regierungs-Baumeister Taaks vom Vereine deutscher Ingenieure, Herr Ingenieur Vetter vom Verbande der Central-Heizungs-Industriellen, Herr Professor Nufsbaum als Vertreter der Schriftleitung des Verbands-Organs, Herr Ingenieur Unna als Mitglied des Ausschusses für die Hausentwässerungs-Leitungen und

Herr Ingenieur Durham-Frankfurt a. M., der bei den letztgenannten Arbeiten betheiligt war. Das Amt des Schriftführers hat Herr Regierungs-Baumeister Max Neumann-Berlin übernommen.

Punkt 1.

Vorlage des Geschäftsberichtes; Allgemeines; Mitgliederstand; Bericht über die litterarischen Unternehmungen des Verbandes.

Der Geschäftsführer legt den Geschäftsbericht für 1898/99 vor, der zu besonderen Bemerkungen keine Veranlassung giebt.

Punkt 2.

Abrechnung für 1898.

Diese ist im Einzelnen aus dem Geschäftsberichte (S. 5) zu ersehen. Sie schließt

in den Einnahmen mit	15 187,80 M
in den Ausgaben mit	13 896,75 „
ab, so dass ein Bestand von . . .	1 291,05 M

am 31. Dezember 1898 verblieb.

Herr Wallé ist der Ansicht, dass die Ausgaben für die Herausgabe des Werkes: „Das deutsche Bauernhaus" unter dem Titel IV: Veröffentlichungen, und nicht unter dem Titel IX: Insgemein zu buchen seien. Die erwählten Rechnungsprüfer Jansen, Kaemp und Wallé berichten nach der Frühstückspause, dass die Prüfung der Abrechnungsbeläge zu Anständen keine Veranlassung biete, worauf die Versammlung dem Vorstande und dem Geschäftsführer Entlastung ertheilt. Die Rechnungsprüfer gaben ferner folgende Erklärung ab:

Es ist diesmal vor Eintritt in die Prüfung die Frage aufgeworfen worden, ob es nicht auch Sache der Rechnungsprüfer sei, die einzelnen Posten auf ihre Zweckmäßigkeit, Angemessenheit und Nothwendigkeit anzusehen.

Mit Mehrheit kam man zu dem Beschlusse, es für diesmal bei dem bisher üblichen Verfahren zu belassen, welches sich auf die buchmäßige und rechnerische Prüfung der Beläge beschränkt; dagegen wird dem Vorstande anheimgegeben, für die Folge durch sachliche Prüfung auf die thunlichste Beschränkung der Verwaltungskosten hinzuwirken.

Der Vorsitzende erklärt sich bereit, mit dem Vorstande die gewünschte Verminderung der Verwaltungskosten in Erwägung zu ziehen. Die Versammlung stimmt dem weiteren Antrage der drei Herren zu, welcher dahin lautet:

„In jeder Abgeordneten-Versammlung werden 2 Vereine bestimmt, die je einen ihrer Abgeordneten mit der Rechnungsprüfung des abgelaufenen Geschäftsjahres zu betrauen haben, worüber in der nächsten Versammlung zu berichten ist."

Mit der Prüfung der Abrechnung für 1899 werden die Vereine in Hamburg und München beauftragt.

Punkt 3.

Voranschlag für 1900.

Dieser schließt in Einnahme und Ausgabe mit 11 500 M ab (S. 5 des Geschäftsberichtes). Von den für das Werk: Das deutsche Bauernhaus bewilligten 2000 + 4000 = 6000 M sind rd. 3350 M verausgabt, so dass noch rd. 2650 M zur Verfügung stehen. Diese und einige andere Ausgaben sind durch den vorgelegten Voranschlag nicht gedeckt. Die Beschlussfassung über die Art der Deckung wird bis nach der Erledigung von Punkt 8 zurückgestellt. Die Versammlung beschließt auf den Antrag des Herrn Hinckeldeyn, *die Ausgaben für das deutsche Bauernhaus unter besonderem Titel buchen zu lassen.*

Punkt 4.

Wahl zweier Vorstandsmitglieder an Stelle der ausscheidenden Herren Baumeister und v. Weltzien.

Der von der Versammlung zur Vorbesprechung der Neuwahlen berufene Vertrauens-Ausschuss schlägt vor, für die nächsten 2 Jahre *Herrn v. Weltzien wieder- und Herrn Waldow neu in den Vorstand zu wählen.*

Die Versammlung beschließt hiernach und nehmen die erwählten Herren die Wahl dankend an.

Auf Wunsch von Herrn Havestadt wird nunmehr in die Berathung von Punkt 10 eingetreten.

Punkt 10.

Gebühren-Ordnung für Arbeiten des Ingenieurs. Berichterstatter: die Herren Havestadt und Barkhausen.

Herr Havestadt berichtet, dass die in der Vorlage zu Punkt 10 abgedruckten Grundsätze für die Gebührenberechnung für Arbeiten des Ingenieurs nach Zuwahl der Herren Baumeister und Schmick in den Unterausschuss von diesem einstimmig gutgeheißen worden sind. Nach den eingelaufenen Aeußerungen der Vereine würden diese Grundsätze bei der Abstimmung einer Zweidrittel- bis Dreiviertel-Mehrheit sicher sein. Trotzdem empfiehlt es sich, die Beschlussfassung auszusetzen, da andere große Vereine und Verbände den Wunsch geäußert haben, diese wichtige Frage *gemeinsam* mit dem Verbande zu berathen, um die allgemeinen Bestimmungen der Gebühren-Ordnung in eine für *alle* Zweige des Baufaches gültige Form zu bringen.

Seitens des Vereins deutscher Ingenieure dankt Herr Herzberg, seitens des Verbandes der Centralheizungs-Industriellen Herr Vetter für die Einladung zur Theilnahme an der Versammlung.

Herr Barkhausen spricht seine Freude darüber aus, dass es nunmehr möglich sein werde, für alle technischen Arbeiten gültige Gebühren festzusetzen, sollte auch noch einige Zeit bis zu ihrer Inkraftsetzung vergehen. Die Versammlung nimmt folgenden im Einverständnisse mit den Vertretern des Vereines deutscher Ingenieure gestellten Antrag einstimmig an:

Der Verband setzt die Frage:

„Gebühren-Ordnung für Arbeiten des Bauingenieurs behufs Erzielung einer Vereinbarung mit dem:

1) Vereine deutscher Ingenieure,
2) Vereine der Gas- und Wasser-Fachmänner,
3) Verbande der Centralheizungs-Industriellen,
4) Vereine deutscher Maschinen-Ingenieure,
5) Verbande deutscher Elektrotechniker"

von der diesjährigen Tagesordnung ab und beauftragt den Vorstand, die genannten Verbände unter Uebersendung der Arbeit des Verbandsausschusses um Abordnung von Mitgliedern zu einem gemeinsamen Ausschusse zu ersuchen, welcher mit der Ausarbeitung einer *gemeinsamen Gebühren-Ordnung für technische Arbeiten* betraut wird.

Es wird vorgeschlagen, zu entsenden:

1)	Vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine	3 Architekten, 3 Ingenieure,
2)	Vom Vereine deutscher Ingenieure	3 Mitglieder,
3)	Vom Vereine deutscher Gas- und Wasserfachmänner	1 Mitglied,
4)	Vom Verbande der Centralheizungs-Industriellen	1 „
5)	Vom Vereine deutscher Maschinen-Ingenieure	1 „
6)	Vom Verbande deutscher Elektrotechniker	2 „
	Zusammen	14 Mitglieder.

Die 3 Architekten werden von dem unter Punkt 9 genannten Ausschusse für die Gebühren-Ordnung des Architekten bestimmt werden. Die 3 Ingenieure des Verbandes sind die Herren Barkhausen, Baumeister und Havestadt. Den eingeladenen Vereinen soll es im Uebrigen überlassen bleiben, sich nach Bedarf im Gesammt-Ausschusse zu verstärken.

Punkt 11.

Normalien für Hausentwässerungs-Leitungen und deren Ausführungen. Berichterstatter: die Herren Meyer-Hamburg und Lindley-Frankfurt a. M.

Herr F. Andreas Meyer legt den gedruckten Bericht des Ausschusses vor, der kurz und erschöpfend die Lösung des ersten Theiles der ihm gestellten Aufgabe enthält. Der Berichterstatter erinnert daran, dass Herr Unna die Anregung dieser Frage gegeben hat. Der Ausschuss bestand aus Herrn F. Andreas Meyer als Vorsitzendem, ferner aus den Herren Adams, Lindley, Niedermayer und Unna, von denen die 3 letztgenannten einen Unterausschuss behufs Berathung und Ausarbeitung der Einzelheiten bildeten.

Hierauf berichtet Herr Lindley an Hand des gedruckt vorliegenden Berichtes über die Anträge des Ausschusses und unterbreitet die allgemeinen und besonderen Gesichtspunkte, welche diesen hierbei geleitet haben. Er erörtert überdies die zwei Punkte: Wandstärke der eisernen Rohre und Baulänge der Steinzeug-Röhren, über welche eine Einigung mit allen Betheiligten nicht hat erzielt werden können und legt die Gründe dar, welche für den Ausschuss bei seinen Vorschlägen maßgebend waren. Zum Schlusse hebt er hervor, dass die Beschlüsse des Ausschusses nach eingehender Berathung und nach Anhörung der Fabrikanten *einstimmig* gefasst worden sind und empfiehlt sie namens des Ausschusses zur Annahme durch die Abgeordneten-Versammlung.

Herr Schott erklärt die Anschauung, dass der Kupolofen-Guss der Röhren eine Verfeinerung gegenüber dem Hochofengusse bedeute, für irrthümlich; auf Grund seiner Erfahrungen als Hüttenmann hält er auch den letzteren für fähig, tadellose Waare zu liefern.

Herr Havestadt dankt dem Ausschusse für seine vortreffliche Arbeit und macht auf die von anderer Seite dagegen erhobenen Einwände aufmerksam, worauf ihm Herr F. Andreas Meyer erwidert, dass außer den Eisenstärken und der Baulänge der Thonröhren nichts bemängelt worden sei.

Herr Unna weist darauf hin, dass Schwankungen in der Wandstärke eines und desselben Eisenrohres und Abweichungen bis zu 1 ^{mm} von der vorgeschriebenen Stärke gar nicht zu vermeiden seien, auch der Rost arbeite trotz aller Vorsichtsmaßregeln an der Verminderung der Eisenstärke, sodass vor allzu knappen Abmessungen gewarnt werden müsse.

Der Vorsitzende beglückwünscht den Ausschuss zu seiner schönen Arbeit und wünscht ihr guten Erfolg.

Die Versammlung erklärt sich mit der Arbeit des Ausschusses einstimmig einverstanden und beschließt, sie vollständig in der Verbands-Zeitschrift zu veröffentlichen daneben aber einen im Buchhandel käuflichen Sonderdruck zu veranstalten. Die Arbeit soll ferner den staatlichen und städtischen Verwaltungen mit dem Ersuchen zugestellt werden, sie den Vorschriften für Hausentwässerungen zu Grunde zu legen und nach zwei Jahren etwa überhaupt nur noch diese Normalien vorzuschreiben. Auch den Fabrikanten ist der genehmigte Ausschuss-Entwurf zur Kenntnisnahme mitzutheilen.

Der Vorsitzende bittet den Ausschuss im Namen des Vorstandes, nunmehr auch dem zweiten Theil seiner Aufgabe Fortgang zu geben, nämlich: der Aufstellung von

Grundsätzen für die sachgemäße Anlage der Grundstücksentwässerungen und für die Durchführung der Normalien.

Die Berathung wendet sich nunmehr zu Punkt 5 der Tagesordnung:

Punkt 5.

Antrag des Vereins zu Strafsburg auf Zahlung eines Beitrages zum Goethe-Denkmal in Strafsburg.

Die Besprechung, an der sich die Herren Bubendey, Kaaf, Schott, Wallé und Baumeister betheiligen, ergiebt, dass der Antrag des Vorstandes, 200 Mk. aus der Verbandskasse für das Denkmal zur Verfügung zu stellen, abgelehnt wird, da das Vorhaben des Straßburger Vereins den Zwecken und Zielen des Verbandes zu fern liege. Es wird beschlossen, nach Schluss der Versammlung eine private Sammlung für das Goethe-Denkmal zu veranstalten.*)

Punkt 6.

Bericht über die Ergebnisse der Verbands-Zeitschrift.

Die Ergebnisse der Zeitschrift haben bisher den gehegten Erwartungen nicht entsprochen. Zum Theile tragen die Mitglieder selbst hieran die Schuld. Die Betheiligung an allen für die Zeitschrift nützlichen Arbeiten muss viel reger werden als bisher, besonders seitens der Herren in leitenden Stellen und in der Praxis. Zweckmäßig erscheint die Uebersendung von Verzeichnissen der neuen größeren Arbeiten durch die Vereine an die Schriftleiter, die alsdann in der Lage sein werden, sich unmittelbar mit den Verfassern oder Bauleitenden ins Benehmen zu setzen. Der Zeitschriften-Ausschuss soll jedesmal mit der Versammlung der Abgeordneten zusammen tagen. Der Vorsitzende theilt mit, dass es der Vorstand für unthunlich halte, die bestehenden Beziehungen zur Deutschen Bauzeitung zu lösen. Der Antrag des Vorstandes, dem Herrn Professor Nußbaum auch für dieses Jahr für seine Mühewaltung als Schriftleiter der Wochenausgabe der Verbandszeitschrift eine Vergütung von 300 Mk. zu gewähren, wird genehmigt.

Vor dem Punkte 7 gelangt eine Einladung des Schweizerischen Architekten- und Ingenieur-Vereines zum Besuche seiner Generalversammlung in Winterthur am 24. und 25. September d. J. zur Verlesung. Die Herren Barkhausen, v. Schmidt, Weyer, v. Weltzien erklären sich bereit, den Verband in Winterthur zu vertreten. Der Vorstand soll ferner Herrn Thoma-Freiburg i. B. ersuchen, sich den genannten Herren anzuschließen.

Der Antrag des Vereines in Düsseldorf, die Abgeordneten- und Wander-Versammlungen ferner nicht in den Monaten August und September abzuhalten, wird abgelehnt.

Punkt 7.

Antrag des Verbands-Vorstandes, die „Denkschrift betreffend die Stellung der höheren städtischen Baubeamten“ vom Arbeitsplane abzusetzen.

Der Vorsitzende bedauert lebhaft, dass der Ausschuss seine Aufgabe nicht gelöst habe und der Vorstand den Antrag auf Absetzung der Angelegenheit vom Arbeitsplane habe einbringen müssen. Herr Jansen, der aus dem Ausschusse ausgetreten ist, wünscht, dass der umfangreiche, mit Fleiß und Sachkenntnis von Herrn Stahl gesammelte Stoff nicht verloren gehe. Der Ausschuss hat allerdings infolge einer Verkettung ungünstiger Umstände Nichts geleistet und zwar insbesondere deswegen, weil der im Besitze des gesammten Arbeitsstoffes befindliche Vorsitzende dem Ausschusse keine weitere Gelegenheit zur Thätigkeit gegeben hat. Der Bairische Verein erklärt sich durch Herrn v. Schmidt bereit, das Material dem Vorstande wieder zu schaffen.

*) Die bei dem Festessen veranstaltete Sammlung ergab 500 Mk., die dem Straßburger Vereine übersandt worden sind.

Die Versammlung beschließt:

Der bisherige Ausschuss wird aufgelöst, jedoch soll die Denkschrift auch in der Folgezeit weiter bearbeitet werden.

Die Vertreter der 3 Vereine zu Berlin, Königsberg und Stuttgart erklären sich bereit, bei ihren Vereinen dahin zu wirken, dass sich je ein Mitglied dieser Vereine verpflichtet, sich an der weiteren Bearbeitung der Denkschrift zu betheiligen und einen gemeinsamen Entwurf vorzulegen. Diese 3 Ausschuss-Mitglieder erhalten das Recht der freien Zuwahl.

Die Ergebnisse der Arbeiten sind von den 3 Vereinen dem Vorstande zur weiteren Entschließung einzureichen.

Punkt 8.

Das deutsche Bauernhaus. Berichterstatter: Herr Oberbaudirektor Hinckeldeyn.

Herr Hinckeldeyn berichtet über die Sitzung des Ausschusses in München am 21. August d. J., an der Vertreter der Vereine in Baiern, Sachsen und Hamburg aus eigener Entschließung theilgenommen haben.

Die *Schweiz* gedenkt ihren Theil am Werke im Umfange von 70—80 Blättern Folio-Format und 25 Bogen Text im Jahre 1900 zu veröffentlichen und erhofft einen namhaften Betrag von der Bundesregierung. *Oesterreich-Ungarn* hat ein Probeheft mit 5 Blättern vorgelegt; es ist ein reiches Material vorhanden, das durch die Heranziehung auch der *nicht*deutschen Grenzbezirke möglicherweise noch vermehrt werden wird. Die Regierung wird voraussichtlich einen Beitrag zu den Kosten des Werkes bewilligen; bis zur Fertigstellung dieses Theiles werden noch etwa 2 Jahre vergehen.

Für den *reichsdeutschen* Theil des Werkes wird ein Probeheft mit 8 Blättern vorgelegt, aus dem zu ersehen ist, dass die in Freiburg gegebenen Anregungen zur Verbesserung des Papieres, Vergrößerung des Maßstabes und Bereicherung des Inhaltes berücksichtigt worden sind. Auch ist bereits eine von Herrn Lutsch verfasste Textprobe vorhanden. Das Material ist so reich, dass etwa 120—150 Tafeln zu seiner Darstellung erforderlich sein werden.

Eine Anzahl von Regierungen, Provinzial-Verwaltungen und Vereinen hat Beiträge von im Ganzen 33 000 Mk. zur Verfügung gestellt; ferner hat neuerdings der Straßburger Verein 1000 Mk. von seiner Landesregierung und der Württembergische Verein den gleichen Betrag von seiner Regierung erhalten. Der Berichterstatter hofft, dass auch der Antrag des Vorstandes an den Herrn Reichskanzler um Gewährung einer einmaligen, in zwei Theilen zu zahlenden Unterstützung von 30 000 Mk., von Erfolg begleitet sein werde.

Der Ausschuss verzichtet zur Zeit auf weitere Geldzuschüsse des Verbandes; sein Antrag, den ständigen Bauernhaus-Ausschuss durch je ein Mitglied des baierischen und württembergischen Vereines zu ergänzen, wird angenommen.

Der Vorstand zieht nunmehr seinen Antrag auf Erhebung einer Umlage von 0,30 Mk. auf den Kopf zur Deckung des durch den Voranschlag nicht gedeckten Betrages zurück. Er wird dagegen ermächtigt, zu diesem Zwecke die in verzinslichen Papieren angelegten Ersparnisse des Verbandes zu verwenden, soweit dies *unumgänglich erforderlich* ist.

Hiernach wird der in Einnahme und Ausgabe mit 11 500 Mk. abschließende Voranschlag für 1900 angenommen.

Auf eine Anfrage des Herrn Kaaf bestätigt Herr Hinckeldeyn, dass der Kölner Verein für das Werk bereits 31 Blätter geliefert habe. Der Vorsitzende spricht

den Dank des Verbandes dem Ausschusse und allen denen aus, die freiwillig und unentgeltlich Beiträge für das Werk geliefert haben.

Punkt 9.

Gebühren-Ordnung für Arbeiten des Architekten. Berichterstatter: Herr von der Hude.

Herr v. d. Hude giebt einen kurzen Rückblick über die Vorgeschichte und die Vorberathung der Angelegenheit am 25. August d. J. durch 24 Abgeordnete, die allgemein das Bestreben, das große Werk nicht scheitern zu lassen, deutlich zu erkennen gaben. Nach Darlegung der sehr weit auseinandergehenden Meinungen wurde ein Ausschuss, dem die Herren Kaaf, Kayser, Körte, Haller, Unger, Waldow und Williard angehörten, beauftragt, Vermittelungsvorschläge auszuarbeiten.

Herr Unger berichtet über die Berathungen des Ausschusses und legt die im Anschlusse an die Vorschläge des mittelrheinischen Vereines aufgestellten

Grundzüge einer neu auszuarbeitenden Gebühren-Ordnung für Architekten vor,

die sich als ein Ausgleich der Anschauungen der verschiedenen Vereine darstellen.

Grundzüge

einer neu auszuarbeitenden Gebühren-Ordnung für Architekten, zu berücksichtigen von dem zu wählenden Ausschusse.

1) Die Gebühren für Vorarbeiten bis zur Anfertigung des Kostenanschlages werden bemessen

a. nach der Bausumme und
b. nach Gruppen (Klassen).

2) Die Gebühren für die weiteren Arbeiten, nach Aufstellung des Kostenanschlages, werden bemessen

a. nach der Bausumme,
b. nach Gruppen und
c. nach dem Ausbauverhältnisse.

3) Wie bei den Bausummen, sollen auch nach Maßgabe des steigenden Ausbauverhältnisses die Gebühren zu 2 in Kurven anwachsen, welche der Eigenart der Gruppen (Klassen) entsprechen.

4) Die Gesammtgebühren richten sich nach der *verausgabten* Bausumme.

Nach Herrn Kayser ist das erreicht, was die Berliner Vereine und der Hannoversche Verein erstrebt haben; er empfiehlt, den Vorschlag des Ausschusses dem neuzuwählenden Gebühren-Ausschusse als Richtschnur zu überreichen.

Nach einigen Ausstellungen seitens der Herren Wickop und Körte erklärt sich die Versammlung mit den Grundsätzen des Ausschusses einverstanden und erwählt in den neuen Ausschuss zur Ausarbeitung der Gebühren-Ordnung für Architekten die Herren Kayser als Einberufer, Kaaf, Körte, Unger und Wickop.

Punkt 12.

Der Antrag des Verbands-Vorstandes auf Ausschreibung eines Wettbewerbes zur Gewinnung eines künstlerisch ausgeführten Aufnahme-Diplomes für Verbands-Mitglieder wird von der Versammlung abgelehnt.

Punkt 13.

Antrag des Hannoverschen Vereines, betreffend Aufstellung allgemeiner Gesichtspunkte seitens des Verbandes, die im ganzen Deutschen Reiche bei der Aufstellung neuer Bau-Ordnungen zu Grunde zu legen sind.

Herr Unger bemerkt, dass der Verein in Hannover nicht beabsichtigt hat, einen förmlichen Antrag zu stellen, vielmehr nur eine Anregung zu geben und vor allem zu fragen, ob die Abgeordneten die Bauordnungsfrage auf

ihren Arbeitsplan setzen wollen. Herr F. Andreas Meyer hält es nach seinen Erfahrungen für ausgeschlossen, dass jemals ein großes deutsches Baubeschränkungs-Gesetz zustande kommt und räth davon ab, auf diese Frage näher einzugehen. Herr Hinckeldeyn wünscht auch aus äußeren Gründen die Streichung aus dem Arbeitsplane, zumal da der Verband mit einer genügenden Anzahl größerer Arbeiten beschäftigt sei, die seine volle Kraft in Anspruch nehmen. Herr Kayser erkennt der Ungerschen Anregung eine gewisse Berechtigung zu und erörtert einige Missstände der geltenden Bau-Ordnungen. Herr Ruprecht wünscht ausschließlich diejenigen Gegenstände zu behandeln, die sich für eine allgemeine Regelung besonders eignen.

Herr Baumeister hat im Auftrage des Verbandes eine 1880 erschienene Schrift „die normale Bauordnung" verfasst, die in der Praxis viele gute Dienste geleistet hat. Es ist ferner unter der Mitarbeit des Herrn v. Miquel durch den Verein für öffentliche Gesundheitspflege eine Schrift über „Grundsätze für gesundes Wohnen" erschienen. Für die österreichischen Städte hat Franz von Gruber-Wien in einem ausführlichen Werke Grundsätze für die Verfassung von Bau-Ordnungen niedergelegt; auch in Sachsen sind von der Regierung derartige Anleitungen erlassen worden; ein Gesetz-Entwurf befindet sich dort in Vorbereitung. Nichtsdestoweniger glaubt Herr Baumeister, dass der Verband durch ein erneutes Eintreten in die Behandlung der Frage nützlich wirken könne, weshalb es ihm zweckmäßig erscheint, zunächst in den Einzelvereinen eine Sammlung und Sichtung des Stoffes zu veranlassen. Herr F. Andreas Meyer hält die Frage für eine sehr schwierige und in das gesammte Gebiet des städtischen Ingenieurwesens eingreifende, er verspricht sich deshalb von der weiteren Bearbeitung keinen Erfolg. Herr Unger begrüßt freudig den Vorschlag des Herrn Baumeister, der auf jeden Fall Nutzen bringen werde. Der Vorsitzende hebt die Unmöglichkeit hervor, schon für ein kleines Gebiet eine gemeinsame gleiche Bauordnung zu erlassen. Es sei deshalb weniger die Vereinheitlichung der Grundsätze als vielmehr die Abstufung derselben nach den örtlichen Verschiedenheiten von Wichtigkeit. Keine Bauordnung hat Bestand für lange Zeit; immer werde man auf Verbesserungen bedacht sein und die Beschränkungen zu Gunsten der Gesundheit zu vermehren suchen. Herr Lehmbeck fordert die Vereine auf, sich vor allen Dingen auf die Polizei-Verwaltungen Einfluss zu sichern.

Herr Stübben empfiehlt dem Vereine in Hannover, zunächst seinen Antrag zurückzuziehen und weiteren Stoff zur Wiedervorlage des Antrages zu sammeln. Herr Unger erklärt sich namens des Vereins in Hannover mit diesem Vorschlage einverstanden.

Hiermit ist die Tagesordnung erschöpft. Herr Barkhausen spricht dem Verbands-Vorstande und insbesondere dem Vorsitzenden den Dank für die Leitung der Geschäfte aus.

Der Vorsitzende schließt die Sitzung um 6 Uhr mit einem Hoch auf den Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Das Protokoll wird am Sonntag, den 27. August, Vormittags 9 Uhr in Braunschweig verlesen und von den erschienenen Abgeordneten genehmigt.

Dem ausscheidenden Vorstands-Mitgliede Herrn Baumeister wird der Dank für seine vierjährige ersprießliche Thätigkeit im Vorstande ausgesprochen.

Der Vorsitzende.	**Der Geschäftsführer.**
i. V.: *v. Weltzien.*	*Pinkenburg.*

Der Schriftführer der Abgeordneten-Versammlung.
Max Neumann.

Die zum Versetzen von Werkstücken geeigneten Mörtel.

Während der beiden letzten Jahrhunderte ist zum Versetzen von Werkstücken fast allgemein vom Kalkmörtel Gebrauch gemacht worden, nachdem die von den Bauschulen des Mittelalters hochentwickelte Mörteltechnik verloren gegangen war. Dass dieser Mörtel sich als geeignet für solche Zwecke erwiesen habe, werden Sachkundige heute aber kaum mehr behaupten.

Durch streng wissenschaftliche Untersuchungen, welche von Professor Dr. K. B. Lehmann (Würzburg) und mir während der Jahre 1886 bis 1890 ausgeführt wurden *), stellten wir fest, dass der aus gelöschtem Kalk (Kalkbrei) und Sand (Quarz- oder Kalksand) gewonnene Mörtel ausschließlich durch Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft zu erhärten vermag, dass diese Aufnahme nur bei einem ganz bestimmten Wassergehalt (0,6 bis etwa 8 v. H.) erfolgt und dass ein lebhafterer, für Bauzwecke irgend in Betracht kommender Erhärtungsvorgang nur stattfindet bei einem Wassergehalt des Mörtels von mehr als 1 v. H. und weniger als 6 v. H. Ferner konnten wir an Neubauten, wie an neueren und sehr alten Gebäuden nachweisen, dass der Erhärtungsgang des reinen Kalkmörtels stets ein ungemein langsamer ist und dass die Erhärtung überhaupt nur dort stattfindet, wo der Mörtel dem Zutritt der Luft frei liegt. Im Grundmauerwerk, innerhalb stärkerer Mauern (0,60 ^{m} und mehr) und hinter Werksteinverblendung fanden wir selbst in Gebäuden, deren Alter nachweislich mehr als ein Jahrhundert betrug, den zum Mörtel verwandten Kalk stets als Aetzkalk, nicht aber als kohlensauren Kalk vor, dessen Erhärtung ausschließlich durch Pressung entstanden und daher sehr gering war. Wir erhoben daher warnend Einsprache gegen die Verwendung von Aetzkalkmörtel für irgend stärker belastete und besonders für die dem Luftzutritt mehr oder weniger entzogenen Gebäudetheile.**)

Seit jener Zeit haben eine Reihe von Befunden beim Abbruch von Kirchen und Profanbauten die Richtigkeit unserer Beobachtungen dargethan und aufs Neue gezeigt, dass hinter die mit „knirschen" Fugen versetzten Werkstücke Kohlensäure überhaupt nicht gelangt, eine Erhärtung von Mörtel also auch nicht erfolgen kann, die von der Kohlensäure-Aufnahme abhängig ist.

Demnach ist nicht nur der reine Kalkmörtel ungeeignet für diesen Zweck, sondern sind auch Gemenge von gelöschtem Kalk mit Portlandcement (und Sand oder Kies) hierzu wenig brauchbar, weil nach meinen Untersuchungen ***) dieser Mörtel zwar einen wesentlich lebhafteren und besseren Erhärtungsvorgang aufweist, als reiner Kalkmörtel, aber (entgegen den Untersuchungen von Dyckerhoff) auch nach Jahren nicht die geringste Erhärtung zeigte, sobald man ihn vom Kohlensäure-Zutritt abgeschlossen oder im wassergesättigten Zustande hielt.

Als wirklich geeignet sind daher nur jene Bindemittel zu bezeichnen, deren Erhärtung unter Luftabschluss zu erfolgen vermag: Portlandcement, Gips- und Trassmörtel.

Da beim *Portlandcement-* wie beim *Gipsmörtel* die Gefahr des Treibens auftreten kann, so sind diese beiden Bindemittel nur bedingungsweise und zwar dann zulässig, wenn fortlaufend sorgfältige Untersuchungen der angelieferten Rohstoffe stattfinden und Sicherheit nach dieser Richtung ergeben. Die Verwendung von Portlandcement hat den weiteren Nachtheil im Gefolge, dass er ausfließend hässliche, ziemlich tief in das Gestein eindringende Flecke hervorruft, während Gips in dieser von der Luft stark oder ganz abgeschlossenen Lage zerfällt, falls er nicht beim Brennen bis nahezu zur Weißgluth erhitzt wurde.

Trassmörtel weist derartige Missstände nicht auf; er hat sich bei richtiger Auswahl und Mischung der Rohstoffe zu Ingenieurbauten neuerdings überall auf das Beste bewährt, und dürfte auch in Zukunft wieder ein weites Verwendungsfeld finden.

Dass der Trassmörtel ein solches im Mittelalter bereits besessen hat, möchte ich auf Grund meiner Untersuchungen annehmen. Es lagen mir 16 Mörtelproben von Stadtmauern wie von gothischen Kirchen aus den verschiedensten Theilen Deutschlands und einige Proben aus Oesterreich vor. Sie zeigten sämmtlich eine vollkommene und auffallend hohe Erhärtung, sowohl auf Druck wie auf Zug leisteten sie einen außergewöhnlich starken Widerstand und von Aetzkalk war auch bei den aus der Mitte sehr starker Mauern entnommenen Proben keine Spur mehr vorhanden. Wohl aber enthielten alle Proben so hohe Mengen löslicher Kieselsäure (8 bis 15 v. H.), dass eine zufällige Aufnahme aus dem Gestein oder aus Ziegelmehl ausgeschlossen erscheint. Es darf vielmehr mit voller Bestimmtheit angenommen werden, dass dem Kalkmörtel absichtlich Zuschläge von Trass oder ihm verwandter Stoffe beigefügt wurden.

Damit fällt aber die von Anhängern der Kalkmörtel-Verwendung als Beweis für dessen Güte stets wieder aufgestellte Behauptung in sich zusammen, dass der in mittelalterlichen Bauwerken verwendete Kalkmörtel eine ganz vorzügliche Erhärtung (in der vollen Stärke der Mauern) aufweise. Die in der Mörteltechnik vortrefflich bewanderten Baumeister jener Zeit haben für ihre zum Theil heute noch unerschüttert stehenden Werke keinen Kalkmörtel verwandt, sondern dem Kalk lösliche Kieselsäure (wahrscheinlich in Form von Trassmehl) in ausgiebiger Menge zugesetzt, um ein brauchbares Bindemittel zu erhalten, welches sie in den Stand setzte, ihren Bauten die Standfestigkeit und die Kühnheit der Konstruktion geben zu können, welche wir an den gothischen Domen bewundern.

Für Gebäude, die zum dauernden Aufenthalt für Menschen dienen, außen aber mit einer Sand- oder Kalkstein-Verblendung versehen werden sollen, tritt (neben der Erhärtung) eine weitere Anforderung an denjenigen Mörtel hervor, welcher diese Verblendung vom Ziegelmauerwerk trennt; er muss wasserabweisend wirken.

Die feinkörnigeren Sand- und Kalksteine weisen nach meinen Untersuchungen durchgehends eine sehr ungünstige Art der Wasserführung auf; sie leiten das Wasser zwar langsamer weiter, als die Backsteine es thun, aber das Wasser dringt in den feinen Kapillaren dieser Gesteinsarten unaufhaltsam vor und vermag Wände von mehr als einem Meter Stärke vollkommen zu durchdringen — und zu durchnässen, sobald sie der Einwirkung des Schlagregens ausgesetzt sind, während der Austrockungsvorgang solcher Gesteine ein auffallend langsamer ist.

Wenn nun auch die Backsteinhintermauerung die Wirkung einer solchen Durchfeuchtung auf die Gesundheit abschwächt, rufen tief in das Mauerwerk eingreifende Binder doch recht ungünstige Erscheinungen hervor und es ist eine hervorspringende Thatsache, dass das Holzwerk der Zwischendecken und der Wand-Vertäfelungen in Gebäuden mit Werksteinverblendung (der gedachten Art)

*) K. B. Lehmann und H. Chr. Nußbaum, Studien über Kalkmörtel und Mauerfeuchtigkeit, Archiv für Hygiene Bd. 9, Seite 139 und 223.

**) Weitere, theils von Professor Dr. Lehmann im Verein mit seinen Schülern, theils von mir allein ausgeführte Untersuchungen lieferten eine volle Bestätigung jener ersten von uns gemeinsam veröffentlichten Arbeit.

***) H. Chr. Nußbaum. Ein Beitrag zu den Trockenheitsverhältnissen der Neubauten. Archiv für Hygiene, Jubelband (17).

häufiger und stärker von Hutpilzen befallen und rascher von ihnen zerstört werden als in Gebäuden, deren Außenwände vollständig aus gut gebrannten Backsteinen hergestellt wurden.

Diesen Missständen sucht man bekanntlich entgegenzuwirken, indem man die Rückseiten der Werkstücke vor dem Versetzen mit Theer, Gudron u. dergl. streicht. Der Nutzen einer derartigen, ebenso zeitraubenden als unbequemen und kostspieligen Vornahme ist aber ein höchst fraglicher, weil Theer und die ihm ähnlichen Körper von den Alkalien der Mörtel (nach meinen Untersuchungen und Erfahrungen) stark angegriffen und rasch soweit zerstört werden, dass ihre Wasserundurchlässigkeit verloren geht.

Es ist daher entschieden zweckmäßiger, zum Versetzen der Werkstücke einen Mörtel zu wählen, welcher wasserabweisend wirkt. Von ihm ist aber gleichzeitig zu verlangen, dass er eine rasche und hohe Erhärtung aufweise und dass die etwa auf die Schauseite der Werkstücke gelangten Theilchen sich — wenigstens im frischen Zustande — entfernen lassen, ohne Flecke zu hinterlassen. Nicht selten wird man weiter noch fordern, dass die an der Schauseite sichtbaren Fugen eine helle und gefällige Färbung aufweisen.

Ein Bindemittel, das diese Forderungen sämmtlich erfüllt, ohne Missstände anderer Art aufzuweisen, lässt sich gewinnen durch Zusatz von Magermilch zum Kalkmörtel.

Die Eiweißtheile der Magermilch gehen mit dem Aetzkalk eine innige Verbindung ein und geben demselben hierbei eine Widerstandsfähigkeit gegen Druck und Zug, welche an die der Eierschalen erinnert. Die Undurchlässigkeit des Mörtels für Wasser wird bei ausreichendem Milchzusatz so gering, dass sie für Bauzwecke als nicht vorhanden betrachtet werden kann, während eine gewisse, zwar nicht hohe Durchlässigkeit für Gase (also auch für Luft) erhalten bleibt. Die Farbe dieses Bindemittels ist ein fein wirkendes ins Gelbliche spielendes Weiß, Ruß und Staub haften (nach dem Glätten der Fugen) nicht fest an ihm und werden vom Regen fortgespült.

Der Milch-Kalk-Mörtel weist daher eine Reihe von Eigenschaften auf, welche ihn für den gedachten Zweck ganz besonders geeignet erscheinen lassen. Es ist daher zu bedauern, dass bislang von ihm nur vereinzelt Gebrauch gemacht wird, obgleich ich seit Jahren bemüht gewesen bin, ihm Eingang für diesen und einige andere Zwecke zu verschaffen.

Der Preis des Mörtels stellt sich zwar in den Städten etwas hoch, aber die Mehrausgabe bleibt verschwindend klein gegenüber den Kosten einer Sand- oder Kalkstein-Verblendung und gegenüber dem Nutzen, welcher für den Bestand und die Wohnlichkeit des Gebäudes aus seiner Verwendung erwächst.

Auch ist gegenwärtig durch die Centrifugenbehandlung der Milch überall Gelegenheit geboten, Magermilch in ausreichender Menge preiswerth zu erhalten, während die Fettbestandtheile der Vollmich nicht nur den Preis erhöhen, sondern auch das Aussehen des Mörtels weniger schön ausfallen lassen, so dass Magermilch in jeder Beziehung den Vorzug verdient. Ob die Milch süß oder säuerlich ist, bleibt nahezu ohne Einfluss auf die Güte des Mörtels, doch scheint saure Milch eher günstiger als ungünstiger auf die Art der Erhärtung einzuwirken. Ebenso ist Kaeselse verwendbar, fordert aber ein wesentlich längeres Durchmischen zur Herbeiführung einer gleich innigen Vermengung mit dem Kalk. Als Zuschläge können alle Arten von Sand oder Feinkies dienen, doch empfiehlt sich für die außen sichtbaren Fugen ein Zusatz von weißem Sand, damit die Farbenwirkung unbeeinträchtigt bleibt.

Langes Stehen verträgt Milch-Kalk-Mörtel nicht, weil der Erhärtungsvorgang ein rascher ist. Es darf daher nie mehr Mörtel angemengt werden, als im Laufe von etwa einer Stunde zur Verwendung gelangt, wenn man sicher sein will, dass die Erhärtung eine vollkommene werden soll und nicht bereits eingetreten ist, ehe der Mörtel an seinen Bestimmungsort gelangt und zur Ruhe gekommen ist.

Dagegen haftet der Milch-Kalk-Mörtel an jeder Gesteinsart ungemein fest und zerfällt weder bei Luftabschluss noch in feuchten Lagen, lässt sich im breiförmigen wie im mehr flüssigen Zustande verwenden, verträgt geringe und hohe, feine und derbere Zuschläge gleich und gut, ist daher bei Anwendung feinster Fugen ebenso brauchbar, wie zur Hinterfüllung gröberer Klüfte (an der Rückseite der Werkstücke).

Wo das Milch-Kalkgemenge als Bindemittel im Bauwesen zur Verwendung gelangt ist, hat es sich nach jeder Richtung vollkommen bewährt als ein zäher, etwas elastischer, ungemein fester Kitt, welcher sowohl zur Verbindung von Stein an Stein, als auch von Stein an Metall oder an Holz gleich geeignet ist, den Vorzug des Wasserabweisens verbindet mit einer gewissen Durchlässigkeit für gasförmige Stoffe und die Oxydbildung der Metalle auf ein sehr geringes Maß einschränkt.

H. Chr. Nufsbaum.

Wettbewerbe.

Waisenhaus in Altendorf (Rheinland). Mit dem ersten Preise (1500 Mk.) gekrönt wurde der Entwurf von Genschmer in Düsseldorf. Den zweiten Preis (1000 Mk.) erhielt Knauth in Strafsburg i. Els., den dritten Preis (500 Mk.) Paul Kraemer im Verein mit Otto Herold in Düsseldorf. Dem Entwurf „Pestalozzi“ wurde eine lobende Anerkennung zu Theil.

Bibliothek mit Museum in Hagenau i. E. Der erste Preis (1500 Mk.) wurde Karl Börnstein im Verein mit Emil Kopp in Berlin zuerkannt, den zweiten Preis (1000 Mk.) erhielten Kuder & Müller in Strafsburg i. E., den dritten Preis Richard Ziegler in Breslau-Leipzig.

Siechenhaus in Pirna. Die Stadtverwaltung hat zwei Preise von 500 und 300 Mk. ausgesetzt. Dem aus fünf Mitgliedern bestehenden Preisgericht gehören nur zwei Fachleute an, Stadtbaurath E. Bräter und Landbaumeister O Reichelt in Dresden. Als Einlieferungsfrist ist der 15. November festgesetzt; die Unterlagen sind vom Stadtrath in Pirna zu beziehen.

Kreishaus in Düsseldorf. Der Landrath schreibt einen Wettbewerb aus. Die Einlieferungsfrist ist auf den 1. November festgesetzt.

Kleinere Mittheilungen.

Jubiläums-Stiftung der deutschen Industrie. Ueber die am 28. August stattgehabte Sitzung des Arbeits-Ausschusses wird uns berichtet:

Die Beitragszeichnungen haben erfreulichen Fortgang genommen; obgleich die letzten zwei Monate als die Hauptreisezeit aller Erholungsbedürftigen für die Sammlung nicht gerade günstig waren, beträgt die Summe der fest gezeichneten Beiträge heute bereits über 1 Million Mark. Die weitaus größte Zahl der endgiltigen Anmeldungen ist aber erst in den nächsten Wochen zu erwarten, nachdem die Besitzer und Leiter industrieller Werke nunmehr aus der Sommerfrische zurückkehren.

Der Zweck der Stiftung ist die Förderung der technischen Wissenschaften.

Für die Erreichung dieses Zweckes sorgt ein Kuratorium, welches sich zusammensetzt aus je einem Vertreter aller technischen Hochschulen und Bergakademien des deutschen Reiches und ebensovielen hervorragenden Männern aus der deutschen Industrie.

Hierdurch ist die volle Gewähr dafür geboten, dass die Stiftungsgelder jederzeit in freigebiger und zweckmäßiger Weise verwendet werden, und dass thunlichst alle Zweige der technischen Wissenschaften Berücksichtigung finden.

Als Gebiete seiner Thätigkeit werden dem Kuratorium empfohlen: die Anregung und Förderung von wichtigen Forschungen und Untersuchungen, von Studienreisen hervorragender Lehrer und Praktiker, Berichterstattung hierüber

insbesondere auch an Behörden und industrielle Kreise, Herausgabe und sonstige Förderung technisch-wissenschaftlicher Werke, Stellung von Preisaufgaben, Gründung und Förderung von technisch-wissenschaftlichen Anstalten aller Art u. dergl.

Unsere deutsche Industrie verdankt ihre hohen Leistungen in erster Linie dem Umstande, dass sie in allen ihren Gebieten sich auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebaut hat, und sie wird sich auch in ihrer weiteren Entwickelung immer wieder auf die Wissenschaften und auf technisch-wissenschaftliche Forschungen stützen müssen. Dieses innige Zusammenwirken von Wissenschaft und Praxis wird gerade in der Zukunft immer werthvoller und nothwendiger sein, je schneller die Fortschritte der Technik einander folgen müssen, um unserer deutschen Industrie eine herrschende Stellung auf dem Weltmarkte zu sichern.

Ein solches Zusammengehen von Wissenschaft und Praxis zu pflegen, ist das Ziel der jetzt zu begründenden Stiftung, die darum berufen sein wird, in hervorragendem Maſse mitzuwirken an der hohen Aufgabe: „Dem deutschen Vaterlande auch in alle Zukunft eine Industrie von höchster Leistungsfähigkeit zu erhalten und dadurch seine Macht, sein Ansehen und seinen Wohlstand zu fördern“.

Es ist daher die allgemeine Betheiligung an diesem wahrhaft nationalen Unternehmen auf's Wärmste zu empfehlen und zwar nicht nur allen Gewerbetreibenden, sondern auch denjenigen Kreisen von Bank- und Handelsfirmen, Rhedereien, Versicherungsgesellschaften usw., welche an einer blühenden und leistungsfähigen Industrie mittelbar oder unmittelbar ein Interesse haben.

Ein Namensverzeichnis sämmtlicher Stifter wird seinerzeit der Urkunde über die Begründung der Stiftung beigefügt werden.

Ueberwiegen auf dem Rhein die deutschen oder die holländischen Schiffe? Als einen Grund, der gegen die Vermehrung und Verbesserung unserer Wasserstraſsen spreche, hat Ulrich angeführt, dass der zur Stromverbesserung von den Uferstaaten des Rheins ständig gemachte Aufwand hauptsächlich der ausländischen Schifffahrt zu Gute komme.

Richtig ist, dass die Grenze bei Emmerich von einer gröſseren Zahl holländischer als von deutschen Schiffen überschritten wird. Unter diesen holländischen Schiffen befinden sich aber zum weitaus gröſsten Theil kleinere Fahrzeuge, Tjalken und Schiffe von 5000 bis 6000 Ctr. Tragfähigkeit, welche nur dem Grenzverkehr dienen. Meist fahren sie nur bis Ruhrort oder Duisburg, um für Holland bestimmte Kohlen einzunehmen.

Im Fernverkehr überwiegt sowohl die Zahl als auch vornehmlich das Ladegewicht der deutschen Schiffe ganz wesentlich.

Aus den genauen statistischen Angaben des Jahresberichtes der Centralkommission für die Rheinschifffahrt geht hervor, dass oberhalb Duisburg im verflossenen Jahre bergwärts in den einzelnen Häfen angekommen sind 8859 holländische und 35 510 deutsche Schiffe. Von Wesel aus sind bergwärts abgefahren 5001 holländische und 33 664 deutsche Schiffe.

Hierdurch ist ziffergemäſs der Erweis erbracht, dass die deutsche Stromstrecke in der weitaus überwiegenden Zahl von deutschen Schiffen befahren wird.

Seit Jahren wird diese Thatsache in den Jahresberichten der Centralkommission ausdrücklich hervorgehoben und gesagt, dass unter den holländischen Schiffen sich eine groſse Zahl kleiner Segler von geringer Tragfähigkeit befinden. Auch die Handelskammer für den Stadtkreis Duisburg spricht sich in ihrem letzten Verwaltungsberichte in diesem Sinne aus, hebt die Bedeutung der deutschen wie der fremden Schifffahrt für den Handel wie für die Gewerbethätigkeit des Rheinlands hervor und betont, das jene Behauptung (Ulrich's) eine völlig unbegründete, den thatsächlichen Verhältnissen Hohn sprechende sei.

Einwirkung harten Wassers auf Metalle. Sobald Bleiröhren verzinnte oder verzinkte Röhren zur Leitung von Wasser benutzt werden, ist dessen Zusammensetzung von gesundheitlicher Bedeutung. Weiches Wasser begünstigt die Lösung im Allgemeinen mehr als hartes Wasser; es wird daher nicht selten die Untersuchung des Wassers in Hinsicht seiner Wirkung auf Metalle unterlassen, wenn es sich um hartes Wasser handelt. Dieses Vorgehen ist falsch. So begünstigt z. B. ein reicher Gehalt des Wassers an Nitraten oder Chloriden die Lösung von Blei wie von Zinn und es findet ein starkes Lösen dieser Metalle statt, sobald freie Säuren, z. B. freie Kohlensäure sich im Wasser befinden. Zinnhaltiges oder verzinntes Blei wird besonders stark gelöst, während die Gegenwart von Eisen oder von Zink die Bleilösung zu stören oder zu verringern pflegt. Mehr noch schützt ein reicher Gehalt an Bikarbonaten die Metalle vor der lösenden Wirkung des Wassers.

Dass auch Zink und der Zinkgehalt des Messings unter besonderen Umständen von hartem Wasser stark angegriffen werden können, zeigen die Untersuchungen von Jas. Lewis Home und J. L. Morrsion*).

Da in der Stadt Lexington die Geschäftsleute über die rasche Zerstörung der Hähne und anderer Messingverschlusstheile der Hausleitungen Klage führten, wurde das Wasser einer Prüfung nach dieser Richtung unterzogen. 100 Theile Wasser enthielten 7,3 CaO, 4,065 MgO, 0,2057 FeO, 0,3608 Na_2O, **30,196** CO_2, **0,2127** SO_3, **0,730** SiO_2 und Spuren von Cl.

Unter Luftabschluss wie unter Luftzutritt wurden feine Bleche verschiedener Metalle mit dem Wasser längerere Zeit in Berührung gebracht und zum Vergleich dieselben Versuche mit destillirtem Wasser angestellt.

Es zeigte sich, dass sowohl reines Zink wie das im Messing enthaltene Zink (auch unter Luftabschluss) ebenso stark angegriffen wurden wie Blei, Zinn oder Mischungen von diesen und zwar in ganz erheblich höherem Grade, als unter der Einwirkung von destillirtem Wasser. Die Härte des Wassers hinderte die Einwirkung des Säuregehaltes auf die Metalle durchaus nicht. Eisen und Kupfer wurden wenig angegriffen, als ganz besonders widerstandsfähig erwiesen sich Aluminium und Nickel.

Es geht aus diesen Versuchen auf's Neue hervor, dass die Metalllöslichkeit des zu Trink- und Brauchzwecken dienenden Wassers einer sorgfältigen Untersuchung bedarf, um diejenigen Metalle von der Verwendung für die Leitungen und deren Verschlusstheile von vornherein auszuschlieſsen, deren Löslichkeit technische oder gesundheitliche Gefährdungen hervorrufen würde.

Besonderer Vorsicht bedarf es auch dort, wo mit kohlensäurehaltigen „Mineralwässern“ Metalle in Berührung gebracht werden. Ausschlieſslich Eisen, Kupfer, Aluminium und Nickel bieten in diesem Falle Sicherung vor Gesundheitsstörungen.

In **Dresden** plant man bereits wieder für 1903 eine Ausstellung, um den dortigen Ausstellungspalast nicht auſser Benutzung kommen zu lassen. Der überaus rege dortige Oberbürgermeister Geh. Rath Beutler hat eine Ausstellung von Einrichtungen und Anstalten deutscher Städte angeregt, welche sich auf alle Zweige der städtischen Verwaltung erstrecken und z. B. umfassen soll: Bureauverwaltung, Kassen-, Finanz- und Steuerverwaltung, Verkehrswesen, Beleuchtung, Tiefbauwesen, Straſsenbahnen, Hochbauwesen, Wohlfahrtseinrichtungen, Wasserversorgungen, Gartenanlagen und Spielplätze, Markt- und Messeinrichtungen, Armen- und Schulwesen, Polizei, Feuerlöscheinrichtungen u. dergl. Es wird abzuwarten sein, ob die gröſseren deutschen Städte eine Zusage zur Betheiligung an einer solchen Ausstellung geben werden. *Pr.*

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Der Marine-Bauführer Methling ist zum Marine-Maschinenbaumeister, Bauführer Wopp zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt

Marine-Oberbaurath und Maschinendirektor, Geheimer Marine-Baurath Meyer ist gestorben.

Preuſsen. Dem Professor der Techn. Hochschule zu Hannover Dr. Ludwig Kiepert ist der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen und der etatm. Professor a. d. Landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf Dr. Reinhertz zum etatmäſsigen Professor an der Techn. Hochschule in Hannover ernannt. Dem Regierungs- und Baurath Sigle in Essen a. d. Ruhr ist die Stelle eines Mitgliedes der Königl. Eisenbahndirektion daselbst und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Waechter in Hameln die Selle des Vorstandes der Betriebsinspektion 2 daselbst verliehen. Regierungs-Baumeister Schröder in Magdeburg ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor ernannt.

Wasserbauinspektor Dobisch in Marienburg (Westpr.) ist gestorben.

Württemberg. Der Präsident der Generaldirektion der Staatseisenbahnen v. Balz ist zum auſserordentlichen Mitglied des Geheimen Raths mit dem Titel eines Staatsraths ernannt.

*) Chem. Centralbl. 1899, II, S. 62.

Inhalt. XXVIII. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Braunschweig. — Die zum Versetzen von Werksteinen geeigneten Mörtel. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nuſsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nußbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 37. Hannover, 13. September 1899. 45. Jahrgang.

Die Transbaikal-Eisenbahn.*)

Transbaikalien besitzt ein vollständig kontinentales Klima mit schroffen Temperatur-Uebergängen. Auf einen lang andauernden, kalten und schneelosen Winter pflegt ein kurzer und heißer Sommer einzutreten. Das Land ist den kalten Nordwinden zugänglich; Gebirgszüge verschließen es gegen die aus S.-O. kommenden feuchtwarmen Winde. Obgleich der mittlere Theil Transbaikaliens sich zwischen denselben Breitengraden wie Charkow befindet, liegt auf diesem Landstrich die mittlere Jahrestemperatur überall unter 0 Grad. Der mildernde Einfluss des Baikalsees, der allseitig von Gebirgszügen eingeschlossen ist, erstreckt sich nur auf einen schmalen Uferstreifen. Trotz des kontinentalen Charakters und rauhen Klimas ist der südliche Theil Transbaikaliens für die Landwirthschaft geeignet und von einem sesshaften, hauptsächlich russischen Volksstamme bevölkert, der Ackerbau und Viehzucht treibt. Der weit größere, nördliche Theil ist mit Urwäldern bedeckt und besitzt ewig gefrorenen Boden. Hier nomadisiren die eingeborenen Volksstämme, Tungusen, Burjäten, Orotschenen, Giljaken, die sich mit Viehzucht und Jagd beschäftigen.

Die ersten Vorerhebungen für die Transbaikal-Eisenbahn wurden im Juni 1887 unter der Leitung des Ingenieurs P. Wjäsemsky in Angriff genommen. Nach den Beschlüssen der zuständigen Ministerien sollte als Ausgangspunkt der Bahn der Landungsplatz Possolskoje, am östlichen Ufer des Baikalsees, dienen und bei den Vorerhebungen die allgemeine Richtung über Werchne Udinsk, Petrowsky Eisenwerk, Tschita, Nertschinsk und Stretensk (a. d. Schilka) möglichst eingehalten werden. Eine nähere Untersuchung an Ort und Stelle zeigte, dass der offene und seichte, auch vielfachen Stürmen ausgesetzte und daher von Schiffen nur selten berührte Landungsplatz Possolskoje vollständig ungeeignet war. Als Ausgangspunkt der Transbaikal-Eisenbahn wurde deshalb der weit bequemere und vor Stürmen geschützte Landungsplatz *Myssowoje* (auch Myssowskaja) gewählt.

Die allgemeinen Vorerhebungen bewegten sich, von Myssowoje am Ufer des Baikalsees ausgehend, in den Flussthälern der Sselenga, Uda und Pogromnaja nach dem Jablonowoi-Bergrücken. Nach Ueberschreitung desselben, unweit des Quellflusses Schoidak, wurde dann die Richtung in den Flussthälern der Tschita (bis zur Kreisstadt gleichen Namens) Ingoda und Schilka verfolgt. Ein geeigneter Uebergang über die Sselenga und den Jablonowoi-Bergrücken konnte durch diese Arbeiten nicht ermittelt werden, weil das zur Verfügung gestellte Kartenmaterial sich als unbrauchbar erwies und die Arbeitszeit außerordentlich eingeschränkt war. Auf Grundlage dieser Vorerhebungen, die im Juni 1887 in Angriff genommen wurden und mit gewissen Unterbrechungen während der Wintermonate sich bis in den Herbst 1888 hineinerstreckten, konnte ein allgemeiner Entwurf nebst Kostenanschlag ausgearbeitet werden. Die Bahn sollte die wasserreiche Sselenga, die den Charakter eines Bergstromes besitzt, dessen Ursprung die schneebedeckten Gipfel der Ssajanischen Berge bilden, mit einer Brücke von etwa 455 Faden (970 m) Länge, sowie den Jablonowoi-Bergrücken in einer Passhöhe von etwa 3000 Fuß (914 m) über dem Meeresspiegel überschreiten und in engen und vielfach gewundenen Flussthälern, an steil abfallenden Felsen, über Schluchten, reißende Bergflüsse, in einer mit vielen Sümpfen und Tundren bedeckten, theilweise jeglichen Pflanzenlebens baren Gegend geführt werden. Die Kosten dieser 1015 Werst (1082,78 km) langen Linie wurden näherungsweise auf nur 23,6 Millionen Rubel (etwa 50,74 Mill. Mk.), ohne Schienen und rollendes Material, veranschlagt. Die Linie fand nicht die Bestätigung der obersten Baubehörde, weil sie die Petrowsky-Eisenhütte umging, auf deren Erzeugnisse man beim Bahnbau rechnete, und große Bauschwierigkeiten hervorgerufen hätte. Wesentliche Hindernisse der Bestätigung bildeten auch der durch die Vorarbeiten ungenügend erforschte Jablonowoi-Uebergang und die mit Rücksicht auf die großen Bauschwierigkeiten zu niedrig veranschlagten Kosten. Es wurden deshalb in den Jahren 1893 und 1894 unter der Oberleitung des Ingenieurs W. Adrianow neue Vorarbeiten und topographische Aufnahmen längs der in Aussicht genommenen Linie veranstaltet. Die Aufgabe dieser zweiten Unternehmung bestand hauptsächlich in der Ermittelung einer südlicheren Linie und eines geeigneteren Uebergangs über den Jablonowoi-Bergrücken. Durch genaue Forschungen konnten fünf mehr oder weniger geeignete Uebergänge ermittelt werden. Für die Entwickelung der Linie wurde der Kukinsche Pass als der geeignetste Uebergang über den Jablonowoi-Bergrücken gewählt. In dieser neuen Richtung geht die Linie, indem sie den Jablonowoi-Bergrücken im Flussthal des Chilok ersteigt, unmittelbar in das Quellgebiet des Amúr über und lässt das Flussgebiet der Lena mit ihren Zuflüssen, mit der schwer zugänglichen Taiga (Urwald) und den rauhen klimatischen Bedingungen, näherungsweise 150 Werst (160 km) nördlich liegen. Das Thal des Chilok ist durch Gebirge gegen Nordwinde geschützt; reichliche Schneemengen verhindern hier im Winter ein zu tiefes Eindringen der Bodenfröste und geben im Frühjahr genügende

*) Die westlich des Baikalsees befindlichen Abschnitte der sibirischen Ueberlandbahn, d. h. die westsibirische Eisenbahn, die mittelsibirische Eisenbahn und die Zweigbahn nach dem Hafen von Listvenitschnoje (zusammen 3200 km), sind im Bau vollendet und betriebsfähig. Von den östlich des Baikalsees befindlichen Abschnitten sind z. Z. noch im Bau begriffen die Transbaikal-Eisenbahn, die Zweigbahn von der Transbaikal-Eisenbahn nach der chinesischen Grenze und die chinesische Ostbahn. Auf der Anschlussbahn von der chinesischen Grenze nach Nikolskoje (Station der von Wladiwostok nach dem Amúr geführten Ussúri-Eisenbahn) hat ein vorläufiger Verkehr stattgefunden. Die Vorarbeiten für die Baikal-Ringeisenbahn (Verbindungsbahn zwischen Irkutsk und dem Hafen Myssowoje) sind abgeschlossen, mit dem Bau der Bahn soll demnächst begonnen werden. Bis zur Eröffnung der Baikal-Ringbahn wird der Verkehr zwischen den westlichen und östlichen Strecken der sibirischen Eisenbahn durch die Baikalfähre vermittelt. Die Fähre soll im Frühjahr 1900 in Betrieb gesetzt werden.

Feuchtigkeit für das Aufgehen der Gräser. Auf den terrassenartigen Grassteppen und in den zum Chilok hinabführenden tiefen Thälern gewinnen die nomadisirenden Burjäten ihre Futtervorräthe; die günstigen klimatischen Verhältnisse des Flussthales dürften in Zukunft viele ackerbautreibende Ansiedler anlocken.

In 3000 Fuß (914 ^{m}) Meereshöhe überschreitet die Bahn eine Strecke von nur 70 Werst (74,67 ^{km}), berührt ewig gefrorenen Boden weit seltener als in der nördlichen Richtung und nähert sich in den Flussthälern der Tschikoja und Dschida (Zuflüsse der Sselenga) den mehr bevölkerten Theilen des Werchne-Udinskschen und Sselenginschen Kreises.

Vom Landungsplatz Myssowoje bis zur Stadt Werchne-Udinsk wurde die ursprünglich festgelegte Richtung aus den Voruntersuchungen von 1887/88 im Allgemeinen beibehalten, von Werchne-Udinsk dagegen bis zum Petrowsky-Eisenwerk und im Flussthal des Chilok mehr nach Süden verlegt. Anstatt des früheren unbequemen Ueberganges über die Sselenga, gegenüber der Stadt Werchne-Udinsk (unweit der Einmündung der Uda), mit einer Brücke von etwa 455 Faden Weite, wurde der Fluss bei der Station Polowinaja überschritten, 22 Werst (23,47 ^{km}) unterhalb der Stadt. An dieser Stelle wird die Sselenga durch Gebirgszüge eingeengt, hier konnte sie mit einer Brücke von nur 300 Faden (640 ^{m}) Gesammtweite überspannt werden. Zur Ueberschreitung der Uda musste noch eine zweite Brücke von 60 Faden (128 ^{m}) Weite in Rücksicht gezogen werden. Die Baukosten beider Brücken sind auf 2 800 000 Rubel (etwa 6,02 Mill. Mk.) veranschlagt.*)

Der Uebergang aus dem Flussthal der Uda in das Thal des Chilok konnte ohne Schwierigkeiten bewerkstelligt werden.

Auf Grund der Vorarbeiten von 1893/94 wurde der allgemeine Entwurf der Transbaikal-Eisenbahn am 13. Mai 1895 in der vereinigten Sitzung des Bau-Ausschusses der sibirischen Eisenbahn bestätigt. Von Myssowoje, am Ostufer des Baikalsees, ist die Bahn über Werchne-Udinsk, das Petrowsksche Eisenwerk, längs des Flussthales des Chilok, über den Kukinschen Pass, Tschita, Nertschinsk bis nach Stretensk an der Schilka geführt worden und besitzt in dieser Richtung, einschl. der Abzweigungen nach den Landungsplätzen, eine Länge von 1035 Werst (1104,12 ^{km}). Mit Ausnahme von 33 Werst (35,20 ^{km}), beim Uebergang über das Jablonowoi-Gebirge und über den Bergrücken zwischen den Flussthälern der Uda und des Chilok (sog. Zagan Daban), wo die Bahn unter den technischen Bedingungen für Gebirgsgegenden**) geführt werden musste, konnten auf den übrigen Strecken die technischen Bedingungen für das Hügelland und für die Ebene eingehalten werden. Die Baukosten wurden (ohne Schienen und rollendes Material) veranschlagt auf 48 228 000 Rubel (etwa 103,70 Mill. Mk.) oder 46 600 Rubel für je 1 Werst (etwa 93 920 Mk. je 1 ^{km}). In der Nähe der Bahn wurden geeignete Stein- und Kalkbrüche, Kies- und Lehmgruben ermittelt und in Kokertoi am Schilkafluss, unweit der Stadt Stretensk, sowie am Fluss Brjan, in der Nähe der Stadt Werchne-Udinsk, die ersten Cementfabriken Transbaikaliens errichtet.

Kurz vor Beginn des Baues sah man sich veranlasst, einige ergänzende Untersuchungen zu veranstalten, wodurch eine Verkürzung der Linie um 4 Werst (4,27 ^{km}) erzielt werden konnte. Gleichzeitig wurden einzelne Ansätze des Kostenanschlages erhöht. Nach dem endgültigen Entwurf beträgt die Länge der Transbaikal-Eisenbahn 1031 Werst (1099,85 ^{km}). Die Kosten sind veranschlagt auf 52 657 000 Rubel (etwa 113,213 Mill. Mk.) oder auf 51 073 Rubel je 1 Werst (etwa 103 000 Mk. je 1 ^{km}), mit Schienen und rollendes Material auf 66 148 000 Rubel (etwa 142,218 Mill. Mk.) oder auf 64 160 Rubel je 1 Werst (etwa 130 000 Mk. je 1 ^{km}).

Die Bauleitung der Transbaikal-Eisenbahn wurde dem Ingenieur A. N. Puschetschnikow übertragen. Im Juli 1897 entstanden im südlichen Theil Transbaikaliens durch anhaltende Regengüsse und durch das frühzeitige Schmelzen des Schnees auf den Bergspitzen große Ueberschwemmungen, die arge Verheerungen an Brücken und Dämmen anrichteten und den Baufortschritt sehr verzögerten.

Während der Vorerhebungen von 1887/88 und 1893/94 hatte man auf Grund von Aufzeichnungen aus früheren Jahren, sowie nach den Angaben der Ortsbewohner den höchsten Wasserstand der Flüsse und die größten bisher aufgetretenen Ueberschwemmungen ermittelt. Diesen Erhebungen entsprechend wurde die Höhe der Bahnkrone etwa 0,5 Faden (1,07 ^{m}) über Hochwasser festgelegt. Leider zeigte es sich, dass diese Höhe zu niedrig bemessen war. An der Ingoda und Schilka stieg im Juli 1897 das Wasser stellenweise 6,25 Faden (13,30 ^{m}) über Normal und überfluthete den Bahndamm um 1,25 Faden (2,66 ^{m}), in engen Thalschluchten sogar um 2,20 Faden (4,69 ^{m}).

Zwischen Myssowoje und Werchne-Undinsk wurden im Flussthal der Sselenga 150 Werst (160 ^{km}) des Bahndammes, im Flussthal des Chilok 300 Werst (320 ^{km}) und längst der Ingoda und Schilka (zwischen Tschita und Stretensk) 350 Werst (373,37 ^{km}) besonders arg beschädigt. Auf der letzten Strecke wurden Brücken und Dämme zerstört, 2500 Fässer Cement vollständig durchnässt, gegen 100 000 Eisenbahnschwellen fortgeschwemmt, Gebäude abgetragen, Lokomotiven und Wagen beschädigt usf. Zur Ermittelung der Ursachen dieses Zerstörungswerkes und zur Feststellung des angerichteten Schadens wurde ein besonderer Regierungsausschuss nach Transbaikalien abgeordnet. Aus dem Bericht dieses Ausschusses ging hervor, dass die Zerstörung der Bahnbauten eine Folge außergewöhnlicher Naturereignisse war, wie man sie seit Menschengedenken in Transbaikalien nicht beobachtet hatte. Den Erbauern der Bahn konnte eine Schuld nicht zugesprochen werden. Der Ausschuss beantragte eine Ergänzungssumme im Betrage von 5 700 000 Rubel (etwa 12,255 Mill. Mk.), die von der Regierung bewilligt wurde. 1 100 000 Rubel (etwa 2,365 Mill Mk.) wurden von dieser Summe zur Deckung des angerichteten Schadens und 4 600 000 Rubel (etwa 9,89 Mill. Mk.) für Erhöhung der Dämme und andere Abänderungen des Entwurfes angesetzt.

Nach dem Bericht des Bauausschusses in der Sitzung vom 23. Juni dieses Jahres wurden auf der Transbaikal-Eisenbahn bisher 2 624 575 Kubikfaden (25,5 Mill. ^{cbm}) Erdarbeiten geleistet, 104 100 Quadratfaden (473 874 ^{qm}) Bahnkörper befestigt und 2007 Quadratfaden (9136 ^{qm}) Abzugsgräben mit Steinen bekleidet. Der größte Theil der hölzernen Brücken ist errichtet. Für die Pfeiler der eisernen Brücken sind bisher 13 848 Kubikfaden (134 496 ^{cbm}) Mauerwerk aufgeführt worden. Die Pfeiler der Brücken über die Uda, Sselenga, Tschita und Kujenga sind unter Anwendung von Pressluft auf hölzernen Senkkasten gegründet. Auf 580 Werst (618,75 ^{km}), d. h. 32 ^{km} hinter Myssowoje und 586,75 ^{km} vor Stretensk, sind die Schienen verlegt und die Schwellen unterstopft worden, sodass auf der Strecke zwischen Tschita und Stretensk bereits am 3. Juli dieses Jahres ein vorläufiger Verkehr stattfinden konnte. Die Telegraphenleitung ist auf der ganzen Bahnstrecke fertiggestellt. Aufgeführt werden 66 Lokomotivschuppen, 58 Pumpstationen, sowie 373 Wächterhäuser, Kasernen und Bahnhofsgebäude, die zum Theil

*) Die Brücke über die Sselenga von 455 Faden Gesammtweite war nach dem ersten Entwurf, einschl. der Umschüttungen, auf 3½ Millionen Rubel (etwa 7,52 Mill. Mk.) veranschlagt.

**) Größtes Gefälle in den Krümmungen 1:69,44 (0,144), größtes Gefälle in der Geraden 1:57,48 (0,0174), kleinster Krümmungshalbmesser 120 Faden (256,03 ^{m}).

schon im Rohbau fertig sind. Der Verkehr auf der Transbaikal-Eisenbahn wird voraussichtlich am 1. Juni 1900 eröffnet werden.

Die Vorarbeiten für die Zweigbahn nach der chinesischen Grenze wurden der Bauleitung der Transbaikal-Eisenbahn übertragen und 1895 in Angriff genommen. Die Untersuchungen erstreckten sich von der Station Ust Onon der Transbaikal-Eisenbahn längs des Flussthales Onon über den Gebirgsrücken des Adun Tschalon und im Flussthal des Urulungui bis ins chinesische Gebiet Alt Zuruchaitu hinein. Ein geeigneter Uebergang über den Gebirgsrücken des Adun Tschalon konnte damals nicht ermittelt werden. Im Sommer 1897 wurden neue Vorarbeiten nach verschiedenen Richtungen veranstaltet, die alle einen im Adun Tschalon ermittelten niedrigen Gebirgssattel als Ausgangspunkt hatten. Von hier wurden nach dem Flussthal der Ingoda zwei Linien entworfen:

1) Eine Linie nach der Station Kaidalowo von etwa 193 Werst (205,88 km) Länge.

2) Eine Linie nach der Station Ust Onon von etwa 143 Werst (152,55 km) Länge.

Die Baukosten der ersten Linie wurden auf 908000 Rbl. (etwa 1,952 Mill. Mk.), der zweiten auf 924000 Rubel (etwa 1,986 Mill. Mk.) veranschlagt.

In der Richtung nach der chinesischen Grenze kamen 3 Linien mit fast gleichen Baukosten in Betracht:

1) Eine Linie nach der Grenzstation Alt Zuruchaitu von etwa 130 Werst (138,68 km) Länge.

2) Eine solche nach Krassny Jar von etwa 140 Werst (149,35 km) Länge.

3) Eine solche nach der Station Nagadan (d. h. trüber Durchfluss) von etwa 187 Werst (199,48 km) Länge.

Da durch die Linie über Station Kaidalowo eine Verkürzung des Transitweges von fast 52 Werst (55,47 km) erzielt werden konnte und in der Richtung nach der Station Nagadan die Verhältnisse für die Wasserbeschaffung günstiger lagen, entschied sich der Bauausschuss der sibirischen Eisenbahn für den Entwurf Kaidalowo-Adun Tschalon-Nagadan. Die Länge dieser Zweigbahn beträgt innerhalb der russischen Grenzen 347 Werst (370,17 km) die Kosten wurden auf 28300000 Rubel (etwa 60,845 Mill. Mark) oder 81556 Rubel je 1 Werst (etwa 164370 Mk. je 1 km), einschließlich der Schienen und des rollenden Materials, veranschlagt und um etwa 25 v. H. höher angenommen, als bei der Transbaikal-Eisenbahn.

Nach dem Bericht vom 23. Juni dieses Jahres waren auf der Zweigbahn Kaidalowo-Nagadan 287 Desjätinen (313,5 ha) Wald abgeholzt, 57 Desjätinen (62,3 ha) ausgerodet, 128950 Kubikfaden (1252401 cbm) Erdarbeiten geleistet, 396 Kubikfaden (3846 cbm) Böschungen mit Steinen bekleidet und 720 Kubikfaden (6993 cbm) steinerne Brückenpfeiler errichtet. Die Brücke über die Ingoda befindet sich noch im Bau. Die Pfeiler werden mittelst Pressluft gegründet. Die Telegraphenleitung war auf eine Länge von 170 Werst (181 km) fertiggestellt. *Th.*

Ein preisgekrönter Koksdauerbrandofen.

Anknüpfend an die Mittheilungen in Nr. 33 dieser Zeitschrift S. 533 über den Werth eines guten Zimmerofens als Mittel zur Einschränkung der Rauch- und Rußplage in den Städten möchte ich auf die Thätigkeit des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner für die Ermittelung des besten Gaskoks-Stubenofens und ihrer Erfolge hinweisen, wobei ich meiner Ueberzeugung Ausdruck gebe, dass Koks und Gas als Brennstoff in erster Linie berufen sind, die Rauch- und Rußbelästigung herabzumindern und sie bei allgemeiner Anwendung in guten Oefen, oder anderen Feuerungsanlagen ganz aus der Welt zu schaffen.

Im Dezember 1896 machte der Ausschuss, welcher mit den Arbeiten zur Ermittelung des besten Koksofens

betraut war, bekannt, dass der Deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern auf seiner XXXV. Jahresversammlung in Köln im Juni 1895 beschlossen habe, die Herstellung eines brauchbaren Koksofens zum Gegenstande eines Preisausschreibens zu machen.

Aus den Bedingungen will ich hier nur einige der in dem Rundschreiben des Vereins unter II angeführten als für die Leser dieser Zeitschrift von Interesse zum Abdruck bringen:

„1) Der Ofen soll die vortheilhafteste Verbrennung des Gaskoks ermöglichen, ohne dass dabei durch Verschlackung die Wartung erschwert wird."

„4) Die Bauart des Ofens soll den Anforderungen der Gesundheitspflege Rechnung tragen; insbesondere soll die Oberfläche des Ofens leicht von Staub zu reinigen sein; es sollen die Heizflächen nicht zu stark erhitzt werden, und das Eintreten von Verbrennungsgasen in den zu heizenden Raum soll möglichst vermieden werden."

„5) Die Ausnutzung der Wärme soll möglichst im Ofen selbst und nicht etwa erst durch das Abzugsrohr stattfinden."

„6) Die Ofenhitze soll in weiten Grenzen zu regeln sein; insbesondere muss der Ofen auch auf eine geringe Heizwirkung leicht eingestellt werden können, ohne hierdurch das Feuer auszulöschen. An der betreffenden Vorrichtung soll der Grad der Einstellung gut sichtbar sein."

„8) Die Bedienung des Ofens soll einfach und bequem sein, sowohl was die Beschickung mit Koks, als was die Entfernung der Asche und Schlacken betrifft."

„9) Der ganze Ofen soll nicht zu schwer, leicht beförderungsfähig und leicht zusammenstellbar sein. Ausbesserungen sollen selten erforderlich werden, und die einzelnen, der Abnutzung ausgesetzten Theile sollen leicht zu ersetzen sein."

usw.

Es gingen auf das Ausschreiben 35 Bewerbungen ein, wovon 20 als den Anforderungen nicht genügend entsprechend, schon ohne Heizprüfung ausgeschieden wurden. Die übrigen 15 Bewerber stellten dem Ausschuss 24 Oefen zu Versuchszwecken zur Verfügung.

Diese 24 Oefen wurden in der Gasanstalt Hannover in einem besonders dafür hergerichteten Raume bei gleichmäßigem Schornsteinzuge von $1^1/_2$ mm Wassersäule wiederholt geprüft und dabei weitere 10 Stück ausgeschieden. Der Rest von 14 Oefen wurde dann zur nochmaligen, von den bei der genannten Untersuchung betheiligt gewesenen Personen ganz unabhängigen Untersuchung nach Karlsruhe gesandt und dort wiederum auf das Sorgfältigste einer fachmännischen Prüfung unterzogen.

Während bei den Versuchen in Hannover dafür gesorgt war, dass der Schornsteinzug die Höhe von $1^1/_2$ mm Wassersäule nicht überstieg, beschränkte man denselben in Karlsruhe nicht, woraus bei den Höchstleistungen der Oefen in diesen verschiedenen Versuchen erhebliche Abweichungen sich ergaben. Bei der geringsten Inanspruchnahme aber, bei welcher, in Folge der Drosselung der Luftzuführung, der Schornsteinzug keine Rolle mehr zu spielen vermag, zeigten die in Karlsruhe gewonnenen Ergebnisse eine auffallende Uebereinstimmung mit den in Hannover erzielten Werthen.

Da es nicht uninteressant ist, die verschiedenen Ergebnisse des Koksverbrauches der Oefen in einer Tabelle zusammengefasst zu sehen, so gebe ich die zusammengestellten Werthe hiermit wieder, wie sie in dem Berichte des Preisgerichtes niedergelegt wurden.

Der angegebene Koksverbrauch ist durchweg für 24 Stunden berechnet.

	Stärkster Betrieb		Schwächster Betrieb	
	Hannover kg	Karlsruhe kg	Hannover kg	Karlsruhe kg
R. Harkort, Frankfurt	20,6	30,0	13,5	13,5
Oskar Winter, Hannover	18,8	42	10,8	11,0
Derselbe	18,0	58	10,5	10,5
Kegel & Co., Breslau	13,4	31	7,8	7,8
Sturm, Würzburg	27	47	14	14
Gebr. Gienanth, Hochstein	12,6	45	6,2	6
Barbarossa-Hütte, Sangerhausen	18	51	6,6	7
Warsteiner Gruben- und Hüttenwerke	26	50	6,6	7,4
Dieselben	17	60	6,4	6,4
H. Heim, Wien	19	58	12,0	12,0
Leschetizky, Wien	17	41	7,2	7,3
Jantzen, Berlin	24,5	47	14,6	14,5
Hillenbrand, Mannheim	13,2	32	6,7	7,0
Esch, Mannheim	22,5	49	19,0	19,0

Bei diesen Heizversuchen wurden außerdem gemessen: der Wärmegrad der Rauchgase im Abzugsrohr unmittelbar hinter dem Ofen; die Wärmestrahlung in 12 cm Entfernung von der Wärme abgebenden Außenfläche des Ofens; der Kohlensäuregehalt des Rauches; der Kohlenoxydgehalt desselben und die zurückbleibende Menge der Asche und der Schlacken.

Auf Grund der so gewonnenen Versuchsergebnisse wurden von den 14 Oefen, mit welchen diese Versuche vorgenommen waren, die 7 besten ausgewählt und im letzten Winter in den Gasanstalten Berlin, Cassel, Hannover und Karlsruhe in Betrieb genommen. Aus den danach eingelaufenen Berichten und den Versuchsergebnissen bildete das Preisgericht, welches aus den Herren Chemiker H. Drehschmidt, Geh. Regierungsrath Professor H. Fischer, Direktor L. Körting, Direktor E. Merz, Direktor F. Reichard und Geheimer Medizinalrath Professor Dr. Fr. Renk bestand, sein Urtheil. Es wurden gekrönt mit dem

1. Preis: *Warsteiner Gruben- und Hüttenwerke*, mit dem
2. „ *Oskar Winter in Hannover (Germane)* u. mit dem
3. „ *Gebr. Gienanth in Hochstein (Automat)*.

Die Versuchsergebnisse dieser preisgekrönten Oefen waren folgende:

1) Der Warsteiner Ofen.

Wärmegrad der Rauchgase 70 bis 290 ^{0}, Wärmestrahlung in 12 cm Entfernung 24 bis 74 ^{0}. Kohlensäuregehalt des Rauches i. M. 10 %. Koksverbrauch in 24 Stunden 17 kg. 26 kg Koks brannten 37 Stunden und hinterließen 4,43 kg Rückstände ohne eigentliche Schlacken. Bei kleinstem Betriebe brannte das Feuer 49 Stunden lang mit 13 kg Koks. Die Karlsruher Versuche ergaben als höchsten Koksverbrauch 50 kg in 24 Stunden, im übrigen fast gleiche Zahlen wie die erstgenannten.

Die rein praktischen Versuchsergebnisse lauten:

Das Feuer verlöscht während der Nacht nicht, ja brennt vom Sonnabend Abend bis Montag früh. Bei stärkstem Betriebe werden in 24 Stunden rund 47 kg, bei kleinstem Nachtbetrieb in 24 Stunden nur 4 kg Koks verbrannt; es bilden sich keine Schlacken, die Bedienung *ist nicht schwer*. Von einer Seite wurde allerdings angegeben, dass bei sehr starkem Betrieb die Heizflächen zum Theil zu heiß wurden.

2) Oskar Winter's „Germane“.

Wärmegrad der Rauchgase . . . . . 100 bis 210 ^{0}
Wärmestrahlung in 12 cm Entfernung . . 60 „ 120 ^{0}
Durchschnittlicher CO_2-Gehalt des Rauches . . 5,5 %
CO in sehr geringer Menge, Koksverbrauch in 24 Stunden . . . . 19 kg

Von 20 kg Koks blieben 4,9 kg Rückstände ohne Schlackenbildung;

für ganz kleinen Betrieb:

Koksverbrauch in 24 Stunden . . . . 10,8 kg
Von 9 kg Koks blieben 2,2 kg Rückstände.

Die Karlsruher Versuche lieferten folgende Ergebnisse:

für starken Betrieb:

Wärmegrad der Rauchgase i. M. . . . . . 530 ^{0}
Wärmestrahlung in 12 cm Entfernung i. M. . 50 ^{0}
Durchschnittlicher CO_2-Gehalt des Rauches . . 10,5 %
„ CO-Gehalt des Rauches . . 0,33 %
Koksverbrauch in 24 Stunden . . . . . . 42 kg

für schwachen Betrieb:

Wärmegrad der Rauchgase i. M. . . . . . 357 ^{0}
Wärmestrahlung in 12 cm Entfernung i. M. . 34 ^{0}
Durchschnittlicher CO_2-Gehalt des Rauches . . 10,7 %
„ CO-Gehalt des Rauches . . 0,46 %
Koksverbrauch in 24 Stunden . . . . . . 26 kg

für kleinsten Betrieb:

Koksverbrauch in 24 Stunden i. M. . . . . 11 kg

Durch die praktischen Versuche wurde bestätigt, dass der Ofen nicht verschlacke und gut durchbrenne. Der Koksverbrauch für Vollbetrieb ergab sich hier zu 30 kg in 24 Stunden und für den kleinsten Betrieb zu 10 kg in derselben Zeit. Die Regelung erfordert Umsicht, wegen der vielen Ventile.

3) Der „Automat“ von Gebr. Gienanth.

Wärmegrad der Rauchgase . . . . . . 110 bis 214 ^{0}
Wärmestrahlung in 12 cm Entfernung . . 47 „ 64 ^{0}
CO_2-Gehalt des Rauches . . . . 9,5 „ 17 %
CO-Gehalt des Rauches vorübergehend bis . . 3 %
im Mittel . . . . 2 %
Koksverbrauch in 24 Stunden . . . . 17 kg
wobei von 21 kg 3,5 kg Rückstände blieben;

für kleinsten Betrieb:

Koksverbrauch in 24 Stunden . . . . 6,2 kg

und die Karlsruher Versuche:

	„Heiß“	„Warm“
Wärmegrad der Rauchgase i. M.	472 ^{0}	338 ^{0}
Wärmestrahlung in 12 cm Entfernung i. M.	50 ^{0}	45 ^{0}
CO_2-Gehalt des Rauches i. M.	14,1 %	15,7 %
CO-Gehalt des Rauches i. M.	2,4 %	2,2 %
Koksverbrauch in 24 Stunden i. M.	45 kg	24 kg

für kleinsten Betrieb:

Koksverbrauch in 24 Stunden . . . . 6 kg

Die Urtheile über den rein praktischen Betrieb des Ofens lauteten im Allgemeinen günstig, doch wurde darüber geklagt, dass die Lufteintrittsklappe nicht immer befriedigend wirke, und dass dann häufigere Bedienung erforderlich sei.

Es ist bemerkenswerth, dass bei dem mit dem ersten Preise bedachten Ofen der Warsteiner Gruben- und Hüttenwerke überhaupt **keine** *Kohlenoxydbildung zu ermitteln war, also eine vollkommene Verbrennung des Heizstoffes zu Kohlensäure stattfand, wodurch der Ofen auch vom hygieinischen Standpunkte besonders werthvoll erscheinen muss.*

In den nebenstehenden Ansichts- und Schnittzeichnungen ist dieser mit dem ersten Preise gekrönte Ofen dargestellt.

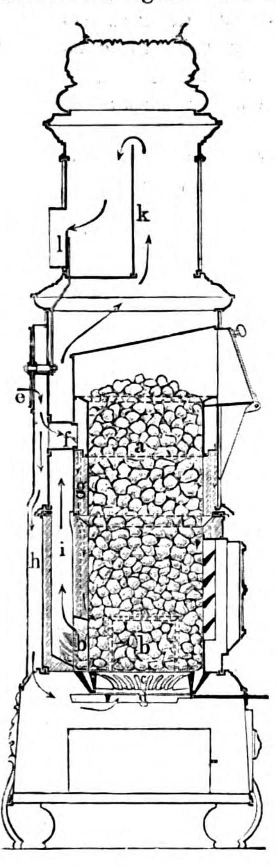
Derselbe gehört seiner Bauart nach zu denjenigen Dauerbrand-Füllöfen, bei welchen die Rauchgase (um in den Schornstein zu gelangen) nicht durch die Heizstoffe hindurchstreichen, sondern besondere Wege gehen und zwar hier zwischen dem Füllschacht und der Wärme abgebenden Außenwandung fortziehen. Dabei besitzt der Ofen eine Eigenthümlichkeit, welche ihn von anderen, ähnlichen Oefen vortheilhaft unterscheidet. Die Wände des inneren Füllschachtes sind nämlich hohl und die Frischluft, welche zur Verbrennung des Koks erforderlich ist, muss diese Höhlung zunächst durchstreichen, ehe sie den am

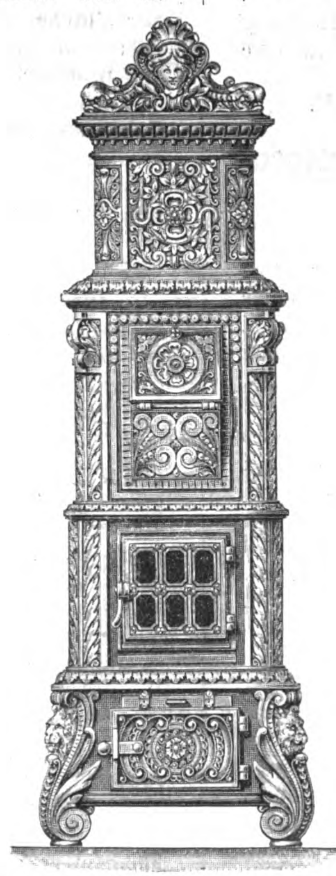
unteren Ende des Füllschachtes in einen Korbrost sinkenden Koks erreicht.

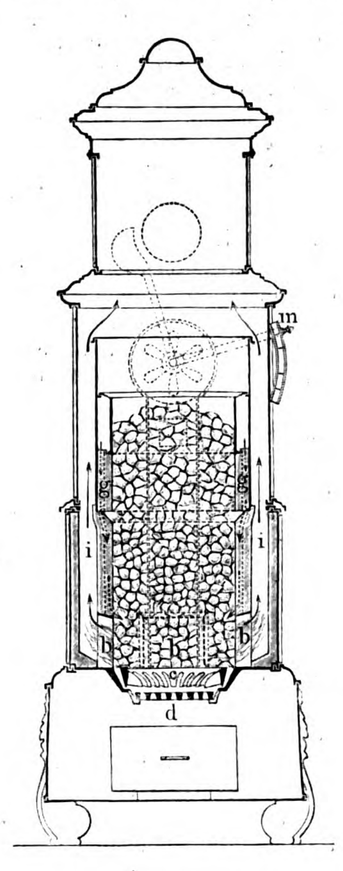
Dadurch wird bewirkt, dass erstens die Verbrennungsluft, ehe sie den Koks berührt, vorgewärmt wird, und dass zweitens durch die Frischluft der Füllschacht (wenn auch nur in geringem Maße) abgekühlt und damit eine weitere Vergasung des Koks im Füllschacht vermindert wird. Die Vorrichtung zur Regelung der Luftzuführung und damit der Lebhaftigkeit des Brennens befindet sich an

stellklappe und es scheint mir ein zwingender Grund für das Beibehalten derselben nicht vorzuliegen, falls der Ofen sonst sorgfältig gearbeitet ist.

Ebenso ist es *mindestens* nicht wünschenswerth, dass mit der Eindrosselung der Luftzuführung auch *sofort* die Gegenzugklappe desto stärker in Thätigkeit tritt, je mehr man die Verbrennungsluft abstellt. Denn jene Eindrosselung wird überall dort erforderlich werden, wo ein



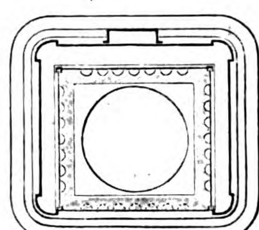




der Hinterwand des Ofens und ist als Rosette ausgebildet, deren Durchgangsöffnungen durch einen seitlich hinter dem Ofen hervortretenden Hebel größer oder kleiner gestellt werden können. Diese Rosette ist aber derart in zwei Hälften getheilt, dass die untere Hälfte der Oeffnungen ganz geschlossen ist, so lange die obere Hälfte den vollen Durchgang der Luft zulässt und umgekehrt. Die untere Hälfte allein führt auf dem oben bezeichneten Wege zum Verbrennungsorte des Koks, während die oberen Oeffnungen unmittelbar in das Abzugsrohr zum Schornstein führen, also die sogenannte Gegenluftklappe darstellen.

Mit dieser Einrichtung ist die Möglichkeit einer plötzlichen Veränderung der Luftzuführungsverhältnisse durch einen Handgriff und zwar in sehr weiten Grenzen der Zugkraft des Schornsteines gegeben, indem der Schornsteinzug durch die Gegenluft beim Eindrosseln der Zuführungsöffnungen für die Verbrennungsluft zugleich gebrochen wird. Mit dem Hebel der genannten Rosette in fester Verbindung steht noch eine Drosselscheibe, welche sich bei der Eindrosselung der Verbrennungsluft in demselben Maße wie diese Eindrosselung stattfindet, vor das Abzugsrohr des Ofens schiebt. Diese Einrichtung ist offenbar getroffen worden, um im Falle der beabsichtigten Verminderung der Lebhaftigkeit des Brennens im Ofen durch Abdrosselung der Verbrennungsluft, etwaige Undichtigkeiten desselben von dem Schornsteinzuge unabhängig und damit unwirksamer zu machen.

Es erinnert diese Klappe sehr an die bekannte und früher allgemein gebräuchliche, jetzt verbotene Ab-



stärkerer Schornsteinzug vorhanden ist, wahrscheinlich sogar bei *allen* Außentemperaturen. Abgesehen davon, dass dadurch ein im Allgemeinen wohl geringer, unter Umständen aber erheblicher Theil der Wirkung des Ofens verloren geht, wird man gezwungen, bei dieser Einrichtung auch dort die Lüftung zu erhöhen, wo eine reichliche Lufterneuerung des Zimmers bereits vorhanden ist, um den Ofen richtig bethätigen zu können, während man unter anderen Verhältnissen, in denen eine Luftabführung durch das Schornsteinrohr höchst willkommen wäre, diese nicht verstärken kann, ohne dadurch zugleich den Ofen in seiner Heizkraft einzuschränken; obwohl eigentlich das Gegentheil stattfinden sollte.

Um die genannten Uebelstände zu beseitigen, bauen die Warsteiner Gruben- und Hüttenwerke diese Oefen auch in einer Ausführung, in welcher die Regelung des Gegenzuges von derjenigen der Verbrennungsluft völlig getrennt ist. Es wird dabei die ganze Rosette an der Hinterseite des Ofens nur zur Hindurchführung der Gegenluft, also für beliebige Luftabführungszwecke verwendet, während die Rosette für die Regelung der Verbrennungsluft an der Vorderseite des Ofens angeordnet ist. Der Weg der Verbrennungsluft durch die hohle Wandung des Füllschachtes bleibt bei dieser Einrichtung bestehen, nur

die vorhin genannte Drosselklappe im Innern des Ofens fällt fort.

Die Gesammteinrichtung des Warsteiner Ofens ist, bei vornehmer Ausstattung desselben, zweifellos eine durchaus zweckmäßige und es bleibt nur zu wünschen, dass es den Warsteiner Werken gelingen möge, einen gleich gut wirkenden Ofen auch in einfachster Ausstattung herzustellen, um ihn preiswerth und damit dem minder begüterten Theile der Bevölkerung zugänglich zu machen. Denn erst dann wird er die an ihn geknüpfte Hoffnung zu erfüllen vermögen, die Koksheizung und damit eine rußfreie Feuerung in weite Kreise zu verbreiten.

M. G.

Die Lüftung der in der Fahrt begriffenen Eisenbahnwagen.

Dr. A. Hinterberger unterbreitet den Eisenbahntechnikern den Vorschlag *), die Reinluft an der Stirn der Lokomotive zu entnehmen und sie von hier in einer Rohrleitung den einzelnen Wagenabtheilen zuzuführen, weil diese Art der Entnahme die einzige Möglichkeit bietet, Luft zu erhalten, welche frei ist von Rauchgasen, Staub, Abluft der Wageninsassen usw.

Von hier soll die Luft in einer Rohrleitung oberhalb der Wagen geführt werden, in jedem Abtheil aber Luft hinabsteigen zu den Heizrohren, um an ihnen auf einen angemessenen Wärmegrad zu gelangen, und wieder hinaufsteigen zur Decke des Abtheils, wo eine vielfach gelochte, ringsum laufende Leitung ihr Gelegenheit bietet, in stark vertheilter Art in den Abtheilraum auszutreten, ohne in irgend lästiger Weise sich fühlbar zu machen. Absaugöffnungen sollen nur in den Klosets und Gängen sich befinden, damit die Luft gezwungen wird, während der Fahrt stets von den Abtheilen nach diesen Nebenräumen, nie aber in umgekehrter Richtung zu fließen. Selbstthätig sich schließende Klappen sollen ferner im unteren Theil der Wände angebracht werden, damit bei einem etwa entstehenden Ueberdruck die Luft aus den unter diesem Druck sich öffnenden Klappen abzufließen vermag, während im Allgemeinen die Fugen, Thür- und Fensterspalten zum Luftaustritt als hinreichend bezeichnet werden.

Der Vorschlag, die Luft an der Stirn des in der Fahrt befindlichen Zuges zu entnehmen, ist richtig und zweckmäßig, aber wohl kaum ganz neu; wenigstens wurde dieser Vorschlag im Kreise von Fachmännern (in Gegenwart des Berichterstatters) mehrfach erörtert: Die Stirn des Zuges bietet nicht nur die reinste Luft in der ganzen Umgebung desselben, sondern es steht hier auch in der Bewegung des Zuges eine mehr als ausreichende Kraft für die Förderung der Luft zur Verfügung.

Ebenso richtig ist es, der Luft besondere Austrittswege innerhalb der Abtheile nicht anzuweisen: Die eingeführte Frischluft soll nicht nur Gelegenheit finden, aus den Fugen und Spalten zu entweichen, sondern sie muss meines Erachtens einen derart starken Ueberdruck auf alle feineren wie gröberen Oeffnungen im Abtheil ausüben, dass sie den Eintritt von Luft durch diese in die Abtheile mit Sicherheit verhindert. Denn nur hierdurch wird es gelingen, die Abtheile staubfrei zu erhalten; eine Aufgabe, der wohl die größte Bedeutung in Hinsicht auf die Reinerhaltung der Luft innerhalb der Eisenbahnwagen zukommt.

Die Art der Luftführung, welche Dr. Hinterberger angiebt, halte ich dagegen nicht für die zweckentsprechendste, obgleich sie an sich als wohldurchdacht bezeichnet werden darf. Meines Erachtens sollte die Luft auf den denkbar kürzesten Wegen in die Abtheile gelangen. Es dürfte sich daher empfehlen, die Zuleitungsrohre nicht oberhalb der Wagen, sondern unterhalb derselben entlang zu führen und sie durch Rohrstutzen dort unmittelbar in die Abtheile gelangen zu lassen, wo Heizrohre sich befinden. Das Luftzuführungsrohr innerhalb der Abtheile muss ferner als entsprechend weite Hülle sich um das Heizrohr legen, damit ausreichend Luft zur Erwärmung und Einführung gelangt und der Wärmegrad der Luft nicht ein übermäßig hoher zu werden vermag. Dieser Rohrhülle würde ich eine Reihe kleinerer Austrittsöffnungen oder Schlitze geben, welche sich an der Vorderseite soweit unten befinden, dass sie vor Staubeintritt nach Möglichkeit gesichert sind, ihre Luft aber unmittelbar gegen die Füße der Fahrgäste ausströmen, damit dieselben warm gehalten werden. In Kopfhöhe wünscht man dagegen ein erhebliches Ansteigen der Luftwärme nicht; dieses würde aber bei der von Dr. Hinterberger vorgeschlagenen Lage der Ausströmungsöffnungen sich kaum völlig vermeiden lassen.

Die Rohrhülle sollte ferner ohne Mühe von ihrem Platze entfernt werden können, um sie selbst und die Heizrohre durch zeitweiliges Reinigen staubfrei zu erhalten.

Das unterhalb der Wagen zu führende Hauptrohr muss eine der im Höchstfall anzuschließenden Zahl der Abtheile und ihrem Luftbedürfnis entsprechende Querschnittsweite erhalten, während die nach den Abtheilen gehenden Rohrstutzen mit bequem stellbaren Drosselklappen zu versehen sind, um den Querschnitt der Stutzen der nahe der Lokomotive sich befindenden Wagen ausreichend verengen zu können gegenüber dem Querschnitt der Stutzen in den weiter rückwärts sich befindenden Wagen, weil anderenfalls in die vorderen Wagen überreichlich, in die rückwärtigen Wagen zu wenig Frischluft gelangen würde.

Die von mir angegebene Art der Luftführung dürfte ebenfalls verbesserungsbedürftig sein, wie dies bei theoretischen Erwägungen kaum zu vermeiden ist, aber sie verbindet die Vorzüge der Einfachheit und der leichten Zugänglichkeit für sie wie für ihre Kuppelungseinrichtungen und Stellvorkehrungen mit niederen Anlagekosten, während die von Dr. Hinterberger vorgeschlagene Luftführungsart großer Rohrlängen bedürfen und eine zu ihrer Sauberhaltung wie zu einem ordnungsmäßigen Betrieb kaum genügende Zugänglichkeit aufweisen würde.

Im übrigen ist den Darlegungen des Herrn Dr. A. Hinterberger volle Anerkennung zu zollen und zu wünschen, dass die durch seine Darlegungen von neuem angeregte Frage bald zu Versuchen im Gebrauch führen möge und uns ihre längst erhoffte Lösung endlich bringen. werde.

H. Chr. Nufsbaum.

*) Zeitschr. d. österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins 1899, Nr. 32, S. 492.

Wettbewerbe.

Der grofse Staatspreis auf dem Gebiete der Architektur für das Jahr 1900. Die Wahl des Gegenstandes steht den Bewerbern frei. Alle Arten selbständig durchgeführter Entwürfe von Monumentalbauten sind wettbewerbsfähig, welche ausgeführt oder für die Ausführung entworfen sind. Durch Grundrisse und Schnitte erläuterte photographische Wiedergaben oder schaubildliche Darstellungen sind Erfordernis. Der Preis besteht in einem Stipendium von 3000 Mk. nebst 300 Mk. Reisekosten-Entschädigung zu einer einjährigen Studienreise; dasselbe steht vom 1. April 1900 ab zur Verfügung. Die Zuerkennung des Preises erfolgt im März 1900. Das Reiseziel bleibt freigestellt, doch ist Italien zu besuchen, falls der Stipendieninhaber dieses Land noch nicht kennt.

Die Entwürfe sind nebst dem Bewerbungsgesuche bis zum 1. März 1900 einzuliefern und zwar nach Wahl der Bewerber bei dem akademischen Senate in Berlin, den Kunstakademien in Düsseldorf, Königsberg oder Cassel oder dem Staedel'schen Kunstinstitut in Frankfurt a. M. Beizufügen sind eine Lebensbeschreibung, aus der der Gang der künstlerischen Ausbildung ersichtlich ist, sowie Zeugnisse über diese sowie darüber, dass der Bewerber ein Preuße ist und dass er das zweiunddreißigste Lebensjahr noch nicht überschritten hat. Ferner bedarf es

der schriftlichen Versicherung an Eidesstatt, dass die eingereichten Arbeiten selbständig entworfen sind.

Gemeinde-Schulhaus in Schmargendorf. Der Gemeindevorstand hat drei Preise von 500, 300 und 200 Mk. ausgesetzt. Dem Preisgericht gehören aufser drei Nichtfachleuten an: Geh. Baurath Schulze in Berlin, Stadt-Bauinspektor Egeling in Schöneberg, Gemeinde-Baurath Kleemann in Steglitz und Ingenieur Rammrath in Wilmersdorf. Als Einlieferungsfrist ist der 15. Oktober angesetzt, die Unterlagen können kostenfrei bezogen werden.

Beförderungsfähiger Fafsboden in der Grofsen Reithalle zu Frankfurt a. M. Die Hippodrom-Aktiengesellschaft hat einen Preis von 300 Mk. für den annehmbarsten Vorschlag ausgesetzt. Der Boden kann aus Holz oder anderem brauchbaren Rohstoff bestehen. Den Vorschlägen und Plänen muss ein fester Uebernahmepreis beigefügt sein; sie sind bis zum 1. Oktober dem Vorstande der Gesellschaft einzureichen.

Kreishaus in Düsseldorf. Der im April d. J. ausgeschriebene aber wegen Bebauungsschwierigkeiten des Geländes eingestellte Wettbewerb ist wieder aufgenommen und als Einlieferungstag der 1. November d. J. angesetzt. Die Unterlagen können vom Landrathsamt, Klosterstrafse, kostenfrei bezogen werden.

Kleinere Mittheilungen.

Provisorische Grundsteinlegung. Die in Leipzig nahe bevorstehende Grundsteinlegung zum neuen Rathhaus erinnert uns an eine spafshafte Feier dieser Art, die in der Geschichte der Grundsteinlegungen vielleicht einzig dasteht.

Es war im Jahre 1886, als der Verein deutscher Buchhändler in jener Stadt tagte, kurz vor Beginn des Neubaues seines Vereinshauses. Der Bauplatz stand noch nicht ganz fest, die Pläne waren noch nicht zur behördlichen Prüfung eingereicht, man wollte aber den von auswärts gekommenen Herren neben anderen Vergnügungen doch auch gern eine Grundsteinlegung bieten und so senkte man denn in Gegenwart aller möglichen Behörden, unter den feierlichsten Ansprachen und Formen, am Cantatesonntag einen in üblicher Weise ausgehöhlten und gefüllten Stein „für die Ewigkeit in der Erde Schofs“ — um ihn später in einer dunkeln Nachtstunde wieder herauszupaddeln und an ganz anderer Stelle in der wirklichen Gebäudegründung einzumauern. *Gr.*

Die Kläranlage auf dem Rotherstift. Die auf dem Rotherstift von Schweder erbaute Kläranlage arbeitet bis jetzt zur vollsten Zufriedenheit. Selbst in unmittelbarer Nähe der Filter ist irgend welcher Geruch nicht wahrzunehmen und das klar abfliefsende Wasser lässt eine gärtnerische Verwendung zu, auf welche die Anlage angewiesen ist, da ein Vorfluthgewässer fehlt. Eine irgend belangreiche Schlammanhäufung ist nach fast jährigem Betriebe nicht wahrzunehmen. In dieser Zeit haben allerdings nur etwa 2000 ^{cbm} Abwasser die Kläranlage durchflossen. Im Faulraum zeigte eine kürzlich vorgenommene Untersuchung das Absetzen einer Haut von etwa 2 ^{mm} Dicke, während Bodensatz nicht zu bemerken war. Eine Ausräumung des Faulraums dürfte daher entweder nur in langen Zwischenräumen oder — wenn Schweder's Ansicht sich bestätigen sollte — überhaupt nicht stattzufinden haben. Das abfliefsende Wasser ist völlig klar, geruch- und farblos.

Die Kläranlage darf als eine Zierde des Parks gelten. Sie ist umgeben mit reizvollen Anpflanzungen, welche den Zweck der kleinen Baulichkeit nicht errathen lassen.

Die Baukosten der für 8 bis 10 ^{cbm} Abwasser-Zufluss im Tage eingerichteten Anlage haben 6000 Mk. betragen. Der Betrieb wird nebenamtlich von einem Gartenarbeiter versehen und erfordert im Tage nicht mehr als $^1/_2$ Stunde Thätigkeit. Die Betriebskosten betragen einschliefslich der Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals jährlich 372 Mk., während das Abpumpen des Drainwassers künftig etwa 340 Mk. kosten wird, da ein Gasmotor für diesen Zweck Aufstellung finden soll. Die Gesammtkosten stellen sich daher im Jahre auf etwa 712 Mk. oder auf rd. 9 Mk. für jeden Erwachsenen, dem sie dient. Diesen Kosten gegenüber steht die Ersparnis an Leitungswasser, welches zum Sprengen des Parks erforderlich sein würde.

Da der Wasserverbrauch der Anwohner nur je etwa 50 ^{l} im Tage beträgt, so hat man es aller Wahrscheinlichkeit nach mit Abwässern von hohem Schmutzgehalt zu thun; die Behauptung, das Schweder'sche Verfahren würde nur für stark verdünnte Abwässer benutzt werden können, scheint sich daher — wenigstens für Anlagen von geringem Umfang — nicht zu bestätigen.

Diese guten Ergebnisse stimmen mit denen der Kläranlagen in den Bädern Landeck und Flinsburg überein. Sie haben die Veranlassung gegeben, dass auf dem Rieselfeld Karolinenhöhe-Gatow eine Versuchskläranlage nach Schweder's Verfahren auf Kosten der Stadt Charlottenburg errichtet wird. Die Erfahrungen, welche Charlottenburg mit dem Rieselfeldbetrieb gemacht hat, sind bekanntlich nicht ermuthigend gewesen; die städtischen Körperschaften haben daher geglaubt, einen Versuch im gröfseren Mafsstabe mit Schweder's Verfahren machen zu sollen, dessen wissenschaftliche Ueberwachung durch den vom Kultusministerium eingesetzten Ausschuss erfolgen wird. Für den Bau dieser Kläranlage sind 20 000 Mk., für ihren Betrieb jährlich 3000 Mk. in Anschlag gebracht.

Filtersandwäsche. Oberingenieur E. Götze-Bremen berichtete auf der diesjährigen Jahresversammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern zu Cassel über Verbesserungen der Filtersandwäsche. Sowohl für Flusswasser wie für eisenhaltiges Grundwasser kommt die Filtersandwäsche in Betracht. Das ältere Verfahren, den Sand in Kästen von Hand zu reinigen, ist nur noch vereinzelt in Gebrauch, fast allgemein kommt die Trommelwäsche in Anwendung, neuerdings sind auch Versuche gemacht zur Einführung der in Amerika üblich gewordenen Wasserstrahlwäsche. Dieses Verfahren zeichnet sich gegenüber der Trommelwäsche durch seine Einfachheit aus. Allerdings werden bei der Wasserstrahlwäsche zur Reinigung von 1 ^{cbm} Sand 15 ^{cbm}, nach anderen Angaben sogar bis 30 ^{cbm} Wasser verbraucht, während die Trommelwäsche für den gleichen Zweck nur 6 bis höchstens 12 ^{cbm} Wasser erforderlich macht. Trotzdem verdiente bisher die Wasserstrahlwäsche den Vorzug, weil sie einer besonderen Betriebskraft nicht bedarf und daher unabhängig von jeder Art Motoren auf verschiedenen Stellen der oft umfangreichen Sandlagerplätze angebracht werden kann.

In der Erwägung, dass das Waschwasser der Trommelwäschen ganz überflüssiger Weise mit einem Druck von 23 ^{m} in die Trommel eintritt, hat das Wasserwerk der Stadt Bremen diese bisher vergeudete Druckkraft des Wassers zum Betriebe der Trommel ausgenutzt.

Das Waschwasser wird zunächst durch einen Peltonmotor geleitet, der bei 100 Umdrehungen der Vorgelegewelle 500 Drehungen in der Minute macht. Der Motor dreht die Trommel sowie die Vorkehrung zum Heben des Sandes und ist derart über der Trommel angebracht, dass das ablaufende Wasser nach Verrichtung seiner Arbeit noch den Hauptzweck erfüllen kann, den Filtersand zu waschen.

Der Betrieb des Motors erfolgt bei dieser Art der Trommelwäsche demnach kostenlos, während der Wasserverbrauch zum Reinigen von 1 ^{cbm} Sand in Bremen (bei 23 ^{m} Druck) 7,35 ^{cbm} beträgt. Derselbe ist also ganz erheblich niedriger als bei der Wasserstrahlwäsche und nicht höher als bei der Trommelwäsche mit besonderem Motorenantrieb. Für ausgedehnte Sandlagerplätze geht es an, eine fahrbare Trommelwäsche mit Peltonmotorbetrieb einzurichten.

Abwässerbeseitigung und Abwässerreinigung in englischen Städten. Vom Hamburger Senat ist im Jahre 1898 ein Ausschuss nach England entsandt zum Studium der Erfahrungen, welche dort mit dem Trennverfahren gemacht sind. Es gehörten dem Ausschusse an die Herren Oberingenieur F. Andreas Meyer, Medizinalrath Dr. Reincke, Bauinspektor Richter und Hafeninspektor Dr. Nocht.

Dr. Nocht hat einen Bericht*) erstattet über den Betrieb und den Erfolg der getrennten Ableitung von Regen- und Abwässern.

England ist die Heimath des Trennverfahrens; bereits im Jahre 1848 war dasselbe in mehr als 10 Städten dieses Landes zur Durchführung gekommen. Eine vollkommene Trennung findet naturgemäfs nicht immer statt; vielfach sind die auf die Strafse gelangenden Regenwässer den Abwässerkanälen zugeführt, während in manchen Städten einzelne Gebiete die getrennte Abführung aufweisen, andere Stadttheile Abwässer und Regenwässer in einem gemeinsamen Siele zur Ableitung bringen. Ueberall hat man der Lage der örtlichen Verhältnisse voll Rechnung getragen und nach diesen die Trennung bald vollkommen, bald weniger vollkommen zur Durchführung gebracht.

Die Veranlassung zur Einführung des Trennverfahrens waren allerorts wirthschaftliche Rücksichten und es ist von Bedeutung, dass die nach dieser Richtung gestellten Erwartungen sich stets erfüllt haben.

In technischer Beziehung sind Unzuträglichkeiten nirgends hervorgetreten. Die den Abwässern überall zugeleiteten Fäkalstoffe zeigen sich dünnflüssig, bewegen sich leicht in den Kanälen fort und haben zu Schlammabsatz nirgends Veranlassung gegeben. Die der Ableitung der Regenwässer dienenden Kanäle weisen dort einen tadellosen Betrieb auf, wo das Gefälle nicht unter 1 : 1000 herabging. Dagegen sind in einem Falle

*) Hygienische Rundschau 1899, Nr. 13.

Verstopfungen in Folge zu schwachen Gefälles zur Beobachtung gekommen.

Der Gefahr einer Verunreinigung der öffentlichen Gewässer durch die Einleitung der ungereinigt bleibenden Strafsen- und Dachwässer wird nirgends Bedeutung beigelegt. Auch hat der Hamburger Ausschuss irgend belangreiche Verunreinigungen der Wasserläufe nicht beobachtet. Der heimlichen Einleitung von Klosettinhalt oder anderen Abwässern in die Regenwasserkanäle wird allerorts durch amtliche Ueberwachung vorgebeugt. In einer einzigen Stadt sind Missstände solcher Art hervorgetreten, dann aber bald behoben.

Der altenglische Grundsatz: „der Regen dem Fluss, die Jauche dem Boden" wird fast allgemein aufrechterhalten.

Die Londoner Behörden haben sich bei den im Jahre 1854 stattgehabten Berathungen über das in dieser Stadt anzuwendende Verfahren gegen das der Trennung ausgesprochen, weil die Einführung der gewaltigen Schmutzmengen der Strafsen in die Themse unthunlich erschien und die Abänderungen der Hauskanäle und ihrer Anschlüsse gewaltige Kosten gefordert haben würden, welche für die Einführung des Trennverfahrens erforderlich geworden wären. Man entschied sich für eine einheitliche Schwemmkanalisation, deren Bau 1895 beendet war.

Im Jahre 1887 bereits sah man sich gezwungen, die Abwässer Londons einer Klärung zu unterwerfen, um das Flussbett der Themse vor hochgradiger Verunreinigung zu bewahren. Man wählte ein Klärverfahren mittels Zusatz von Chemikalien, welches jährlich mehr als 2 Millionen Kosten erfordert, ohne seinen Zweck in irgend vollkommener Weise zu erfüllen. In den neueren Verhandlungen hat daher die Anschauung sich Geltung verschafft, dass man für die neuen Bezirke der Riesenstadt zum Trennverfahren übergehen möge und die chemische Klärung ersetzen solle durch andere Klärweisen, welche ihren Zweck vollkommen und möglichst unter geringerem Kostenaufwand erfüllen.

In Hinsicht auf die Wahl des Klärverfahrens sind bekanntlich neuerdings in England eingehende Versuche im grofsen Mafsstabe angestellt, welche gegenwärtig als abgeschlossen nicht zu gelten vermögen. Der Hamburger Ausschuss gewann den Eindruck, dass das Verfahren von Dibdin das einfachste und zuverlässigste sei, doch kann ein endgültiges Urtheil erst nach längerer Bewährung dieser Klärweise im vollen Betrieb gefällt werden.

Professor G. Kaufmann-Breslau tritt in einer Abhandlung (Heft 29 der Grenzboten) dafür ein, dass **den technischen Hochschulen das Recht verliehen werde, auf Grund einer Prüfung einen Titel zu verleihen**, der ihren Schülern eine Werthschätzung im praktischen Leben wie in der wissenschaftlichen Welt sichere, Kaufmann warnt aber eindringlichst, den **Doktortitel** hierfür zu wählen:

„Es erscheint auffallend, dass die technischen Hochschulen einen solchen Titel nicht aus ihren eignen, in dem modernen Leben und seinen Bedürfnissen wurzelnden Verhältnissen heraus zu schaffen bestrebt sind, sondern einen Titel entlehnen wollen, der vor etwa siebenhundert Jahren von den sich damals bildenden Universitäten geschaffen und seitdem ausschliefslich von den Universitäten verliehen worden ist. Der Doktortitel und seine Verleihung ist mit dem Studienbetrieb und vor Allem mit der Verfassung und der Geschichte der Universitäten eng verwachsen und findet nur in ihnen seine Bedeutung und sein Verständnis. Er ist wesentlich verschieden von allen Titeln, die sonst auf Grund von Prüfungen verliehen werden, sei es vom Staate, sei es von staatlich anerkannten Anstalten.

Würde man also das Recht, diesen Titel zu verleihen, von den Universitäten auf Anstalten übertragen, die zwar eine ausgezeichnete Form des wissenschaftlichen Betriebs darstellen, eine Form, die vielleicht in manchem Stücke dem Unterricht der Universitäten überlegen erscheinen mag, jedenfalls aber von dem Universitätsunterricht vielfach verschieden ist; auf Anstalten ferner, die auch nicht die Verfassung und nicht die Geschichte haben, in der die Form und das Wesen des Doktortitels begründet sind: so würde man etwas Unmögliches versuchen. Man würde wohl den Namen, aber nicht die Sache übertragen. So wenig man gewisse, nur aus der mittelalterlichen Entwickelung verständliche Institute des englischen Parlaments auf unsere deutschen Kammern übertragen, so wenig man z. B. den Sprecher des englischen Parlaments in den deutschen Reichstag verpflanzen kann, so wenig vermag man den Doktortitel der Universitäten auf die technischen Hochschulen zu übertragen. Der Doktorgrad, den technische Hochschulen verleihen würden, würde nothwendig immer etwas anderes sein als der der Universitäten. Man würde den technischen Hochschulen nicht geben, was sie erwarten, sondern einen neuen Grad unter dem alten Namen. Man würde ihnen durch die Erfüllung dieses Wunsches nichts Anderes gewähren, als was sie in der Verleihung eines neuen Titels gewinnen würden; aber man würde damit zugleich die Hand der Zerstörung legen an das Institut der akademischen Promotion. Und dieser Prozess der Zerstörung würde sich rasch vollziehen. Den technischen Hochschulen würden sehr bald andere Anstalten mit denselben Ansprüchen nachfolgen, wie die Forstakademien, Bergakademien, landwirthschaftlichen Hochschulen, Handels-Akademien, Kriegs-Akademien, thierärztlichen Hochschulen, denen allen ein Recht nicht versagt werden könnte, das den technischen Hochschulen verliehen wäre. Dann allerdings würde es auch nicht mehr gelingen, den zerstörenden Einfluss der wilden, namentlich überseeischen Doktorfabriken auf die Bedeutung der akademischen Grade so einzudämmen, wie es bisher geglückt ist. Es ergiebt sich somit, dass die technischen Hochschulen nicht erhalten, was sie zu erhalten glauben, wenn man ihnen das Recht gewährt, die akademische Promotion zu vollziehen. Der berechtigte Wunsch der technischen Hochschulen nach einem Titel, der den glücklichen Abschluss der Studien bezeichnet, ist also in geeigneter Weise nur durch einen neuen Titel zu erfüllen, der aus dem lebendigen Getriebe dieser modernen Anstalten geschöpft wird, nicht durch eine Entlehnung der ihrem Studienbetrieb, ihrer Verfassung und ihrer Geschichte nicht entsprechenden Doktorpromotion. Diese Erkenntnis fehlt auch in den Kreisen der technischen Hochschulen selbst nicht, wie sich denn die Münchener Technische Hochschule, eine der berühmtesten unter ihnen, von der Agitation für die Erwerbung des jus doctorandi ferngehalten hat."

Für das **neue Rathhaus in Leipzig** soll am 19. September eine Feier der Grundsteinlegung veranstaltet werden und wird damit voraussichtlich der am 1. Oktober abgehende Oberbürgermeister Dr. Georgi seine öffentliche Wirksamkeit, zugleich aber auch seine segensreiche 25jährige Thätigkeit als Vorstand des Rathes der Stadt Leipzig beschliefsen. *Pr.*

Die Rieselfelder von Paris sind im Juli d. J. in Betrieb gesetzt. Im Beisein des Bautenministers Baudin, des Ackerbauministers Jean Dupuy, sämmtlicher Räthe der Stadt und des Departements wurde das Thor des grofsen Sammelkanals in der Clichy-Vorstadt feierlich geschlossen. Die Abwässer von 500 000 cbm täglich fliefsen jetzt den etwa 20 km entfernten Rieselfeldern zu. Bis zur Ausstellungs-Eröffnung hofft man die Seine-Ufer und -Wässer in tadellosem Zustande zu sehen. Genau 5 Jahre nach Bewilligung der Mittel ist das Riesenwerk zur Vollendung geführt; möge der Erfolg der aufgewendeten Mittel sich werth erweisen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Versetzt sind die Marine-Schiffbaumeister Pilatus von Wilhelmshaven nach Kiel, Friese von Kiel nach Wilhelmshaven.

Preufsen. Der Geheime Baurath Haafsengier, Mitglied der Eisenbahndirektion in Posen ist zum Oberbaurath ernannt mit dem Range der Ober-Regierungsräthe.

Regierungs-Baumeister Ernst Klie in Wilhelmshaven scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Baiern. Bezirksingenieur Rich. Opel ist vom Oberbahnamt Regensburg versetzt an die Generaldirektion der Staatseisenbahnen.

Württemberg. Maschineninspektor Nallinger in Esslingen ist unter Verleihung des Titels Ober-Inspektor zum Vorstand des maschinentechnischen Bureaus der Generaldirektion der Staatseisenbahnen befördert.

Baden. Baurath W. Caroli ist auf seinen Wunsch seiner Stellung bei der Oberdirektion des Wasser- und Strafsenbaues enthoben und zum Vorstand der Rheinbauinspektion Freiburg ernannt. Wasserbauinspektor Freiherr F. v. Babo ist unter Verleihung des Titels Baurath zum Kollegialmitglied bei der Oberdirektion des Wasser- und Strafsenbaues befördert und Oberingenieur W. Aicham in Freiburg zum Baurath ernannt.

Elsass-Lothringen. Der Maschineningenieur Karl Havemann ist zum technischen Lehrer an der Technischen Schule in Strafsburg i. Els. ernannt.

Inhalt. Die Transbaikal-Eisenbahn. — Ein preisgekrönter Koksdauerbrandofen. — Die Lüftung der in der Fahrt begriffenen Eisenbahnwagen. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 38. Hannover, 20. September 1899. 45. Jahrgang.

Wohn- und Geschäftshaus der Firma Meyer & Blume in Hannover.

Im Jahre 1897 schrieben die Herren Meyer & Blume einen Wettbewerb für ihr neu zu erbauendes Geschäftshaus unter einigen hiesigen Architekten aus, und übertrugen die Bauausführung dem Verfasser des vorliegenden Entwurfs, Herrn C. Reichardt, Hannover, nachdem die Preisrichter denselben als den besten bezeichnet hatten.

Das Grundstück erstreckt sich von der Limburgstraße zur Schmiedestraße, ist daher nur an zwei Seiten eingebaut.

Erdgeschoss. M. 1:100

Zwischengeschoss. M. 1:100

Die Hauptforderung der Bauherren bestand darin, dass im neuen Gebäude Geschäftsräume geschaffen würden, die keinesfalls kleiner seien als im alten Hause, und dass der Bau die Eigenart eines vornehmen Patrizierhauses aufweise. Die zwei oberen Stockwerke sollten als Wohnungen ausgebildet werden, während man im Dachgeschosse eine sehr umfangreiche Lagerfläche für Verkaufsgegenstände zu gewinnen wünschte.

Es wurden nun in Wirklichkeit gewonnen:

1) Für das Geschäft die ganzen Räume im Oberkeller, im Erdgeschoss und im Zwischenstock, sowie unter dem Dache je zwei übereinanderliegende Böden.
2) Im ersten und zweiten Stockwerk zusammen vier Wohnungen, je zu sechs Zimmern mit Küche, Bad, Speisekammer und Abort.



Ansicht von der Schmiedestrafse.



Hauseingang von der Schmiedestrafse.

geschossdecke mit einem größeren Ausschnitte zum Durchblick nach dem Zwischenstocke.

Ueber dem letzteren wurde die Decke mit einem Oberlicht versehen, welches in einer Fläche von 4,5 m im Geviert die mittleren Theile aller drei Stockwerke hinreichend erhellt, und zugleich der Mitte der Geschäftsräume eine natürliche Krönung verleiht.

Hierdurch wurde zugleich erreicht, dass man den Geschäftsräumen keinen Hof zu geben brauchte; derselbe beginnt erst über dem Zwischenstocke, von wo aus sich die zwei Wohngeschosse an drei Seiten um ihn lagern. An der vierten Seite ist er zur Erzielung eines günstigeren Lichteinfalles nach dem Nachbarhofe offen gelassen.

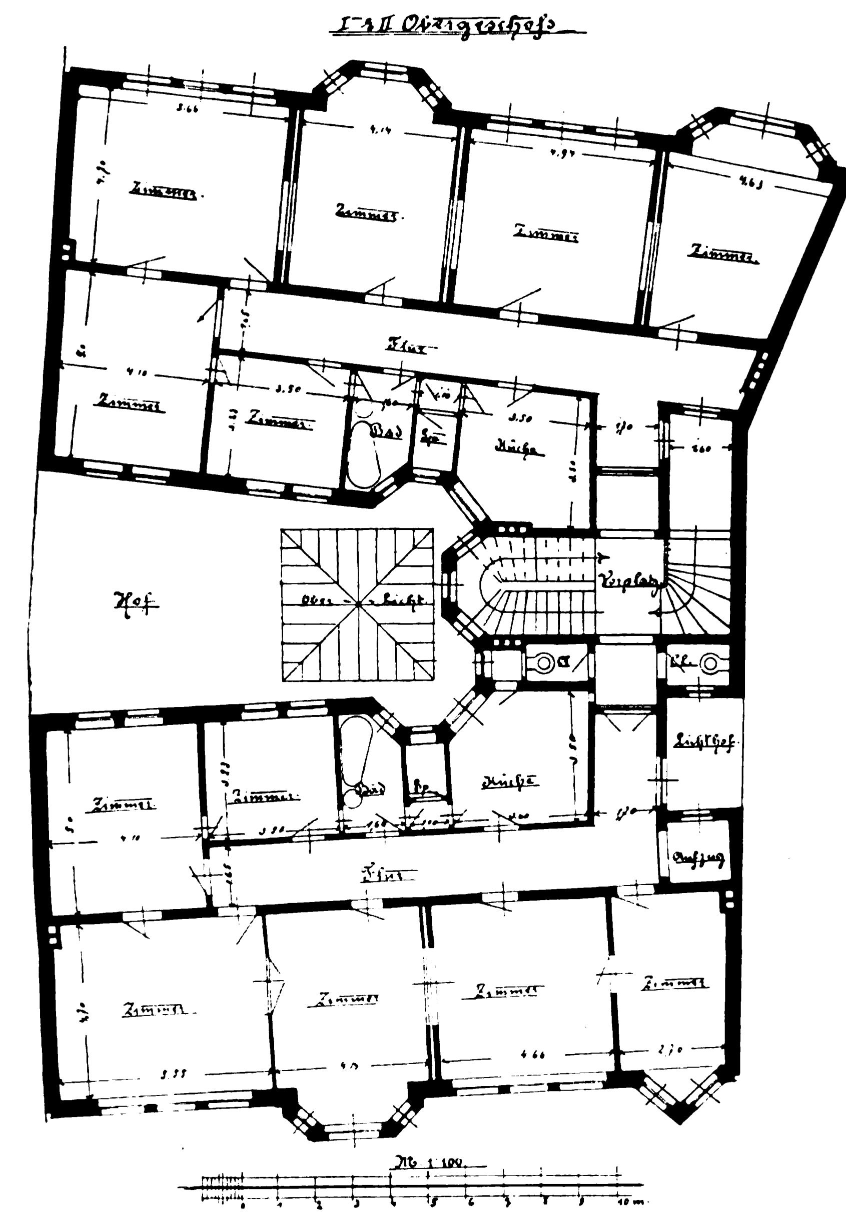
Um den Geschäftsräumen bei ihrer großen Tiefe von Straße zu Straße eine angemessene Breite geben zu können, wurde die Wohnungstreppe im Erdgeschosse ganz an die Limburgstraße gerückt, in einen dort etwas ausspringenden Gebäudetheil, und erst im Zwischenstock als einarmige Treppe (also möglichst schmal) nach der oben in der Mitte des Gebäudes liegenden Wohnungstreppe übergeleitet. Die Bewohner der Obergeschosse können jetzt unmittelbar von der Straße aus zur Treppe gelangen, ohne einen (sonst üblichen) langen, oft dunklen Flur benutzen zu müssen oder mit den Geschäftsräumen in irgend welche Berührung zu kommen.

Der Zugang zum Aufzuge, der vom Keller bis zum Dache reicht, wurde von der Schmiedestraße aus an die gleiche Giebelseite gelegt, um jede Störung des Geschäfts durch den Zu- und Abgang Fremder zu vermeiden.

Die Geschäftstreppe erhielt ihren Platz in der Mitte derselben Giebelwand, an welcher Aufzug und Wohnungstreppe liegen.

Rechts und links von der Geschäftstreppe wurden zwei Kontore angeordnet, eines für die Geschäftsinhaber mit dahinterliegendem Ankleidezimmer, und eines für die

Angestellten des Geschäfts. Der Ankleideraum für die Letzteren befindet sich im Keller unter dem der Geschäftsinhaber, nach Geschlechtern getrennt. Diese Ankleide-



zimmer, sowie der Aufzug und der Unterkeller werden durch einen 6 qm haltenden Lichthof erhellt, welcher vom Unterkeller bis über Dach führend, zwischen dem Kontor der Angestellten, dem Aufzug und der Geschäftstreppe seinen Platz fand.

Die Kasse steht im Erdgeschoss an der zweiten Giebelwand, gegenüber der Geschäftstreppe, mitten zwischen den Auslage- und Verkaufstischen.

Die Erd- und Zwischenstocks-Fußböden reichen nicht bis an die Schaufenster heran, sondern haben dort einen rd. 1 m tiefen Ausschnitt erhalten, sodass man von der Straße aus zugleich die Schaukästen im Keller, Erd- und Zwischengeschoss übersehen kann. Die Schaufenster haben bei einer durchschnittlichen Breite von 5 m eine Höhe von je 11 m also eine Fläche von je 55 qm erhalten. Sie wurden auf besondern Wunsch des Bauherrn in dieser Ausdehnung hergestellt, welche wesentlich größer ist, als man sie bisher in Hannover gewählt hat.

In den drei Geschäftsräumen sind die inneren Wände ganz fortgelassen. Die oberen Lasten wurden auf Säulen gestellt, welche derart angeordnet sind, dass sie inmitten

oder neben den Auslage- und Verkaufstischen stehen oder sich an die Holz-Abschlusswände lehnen, also nirgends das Aus- und Eingehen und Verkaufen behindern. Im Keller und Zwischenstock wurden die Säulen hell gestrichen, im Erdgeschosse dagegen mit Kunstmarmor verblendet. Die eisernen Deckenunterzüge sind zur Erhöhung ihrer Feuersicherheit sämmtlich ringsum mit hellem Gypsstuck bekleidet. Die Vermittelung zwischen den Säulen und den Deckenstuckbalken bilden weit vorspringende Träger, welche im neuzeitigen Geschmack ausgebildet und verziert wurden und dem Ganzen eine vornehme Eigenart verleihen. Sie erhielten eine zart abgetönte, helle Bemalung, damit sie einen kräftigen und doch angenehm wirkenden Gegensatz bilden zu den neben ihnen stehenden, reich verzierten eisernen Brüstungsgittern, die schwarz gestrichen wurden.

Außer durch die obenerwähnten Stuckarbeiten ist das Kunstgewerbe vertreten an der reich aus Eichenholz gebauten Kasse, mit feiner Schmiedearbeit und Messingguss, sowie an den Verkaufstischen, Wandschränken und Abschlusswänden, besonders aber an den beiden Ladeneingängen. Diese Gegenstände wurden sämmtlich in reicher Schnitzarbeit aus bestem Eichenholz durchgeführt.

Die Beleuchtung erfolgt im ganzen Hause durch elektrisches Licht, deren Strom das städtische Elektrizitätswerk liefert, die Erwärmung durch eine Niederdruck-Dampfheizung, welche im Unterkeller liegt. Der Aufzug wird durch elektrischen Strom bewegt.

Das Dach ist mit Falzziegeln gedeckt, während die Thürme und Luken mit Kupfer belegt wurden.

Die zwei Schauseiten sind aus rothem Mainsandstein erbaut und mit reichster Bildhauerarbeit versehen, welche zum Theil in humorvoller Weise die Gewinnung der Daunenfedern darstellt.

Besonders reich wurden die beiden Eingänge zum Laden, sowie die zum Aufzuge und zur Wohnungstreppe ausgebildet. Das Ganze ist in den Formen der Frührenaissance gehalten.

Begonnen wurde der Bau Ende 1897 und vollendet Anfang 1899. Er hat also im Ganzen wenig mehr als ein Jahr in Anspruch genommen. *A.*

Wettbewerbe.

Dampfbagger für die grofsen Flüsse und die Meeresküsten Argentiniens. Das Ministerium der öffentlichen Arbeiten der Republik Argentinien hat zwei Preise von rd. 16000 Mk. und von rd. 4000 Mk. ausgesetzt für solche Firmen, welche Vertreter in Argentinien haben. — Die Entwürfe müssen die Vorbilder geben zu sechs verschiedenen vollständigen Baggerzügen und zu einem Schwemmbagger. Die Entwürfe sind bis Ende Dezember d. J. einzuliefern. In der Bauabtheilung des preußischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten Berlin, Wilhelmstr. 80 Zimmer 120, kann Einsicht von den Bedingungen genommen werden.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Garnison-Baumeister Albert, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des Gardekorps ist zum Garnison-Bauinspektor ernannt. Regierungs-Baumeister Albert Wagner in Fentsch ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen ernannt.

Preufsen. Regierungs-Baumeister Bruno Jantschus scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Württemberg. Baudirektor v. Tritschler, Professor an der Technischen Hochschule in Stuttgart, tritt auf seinen Wunsch in den Ruhestand, behält aber seine Thätigkeit als bautechnisches Mitglied des Lehrerkonvents der Kunstschule bei.

Pfälzische Eisenbahnen. Eingetreten sind die Ingenieure Römer beim Ingenieur-Bezirk Kaiserslautern II und Knoll beim Ingenieur-Bezirk Neustadt.

Inhalt. Wohn- und Geschäftshaus der Firma Meyer & Blume. — Wettbewerbe. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

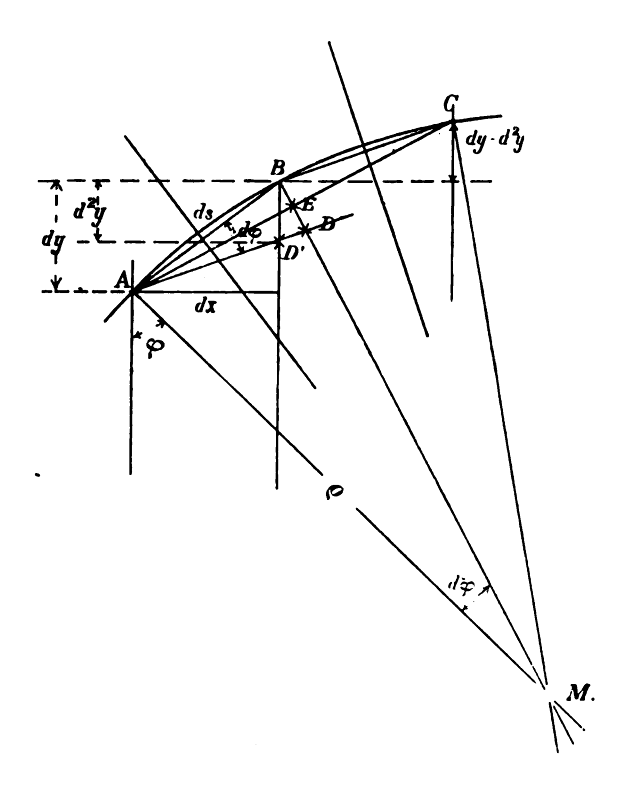
Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 39. Hannover, 27. September 1899. 45. Jahrgang.

Berechnung des Krümmungshalbmessers einer Kurve.

Die Formel zur Berechnung des Krümmungshalbmessers einer Kurve, die sonst nur in umständlicher Weise mittelst analytischer Geometrie und Differentialrechnung aufgestellt wird, kann auf Grund einer Darstellung geometrisch in einfachster Weise sofort hergeleitet werden.



$A\,B$ und $B\,C$ seien 2 benachbarte, unendlich kleine Kurvenstücke, bezw. Theile des Krümmungskreises,

M der Krümmungsmittelpunkt,

$A\,D$ sei $\perp$ der Sehne BC, so dass der Winkel $B\,A\,D$ = dem Kontigenzwinkel $d\varphi$ ist.

Mit Bezug auf die Abbildung ist dann unter Vernachlässigung unendlich kleiner Größen höherer Ordnungen:

$$\begin{aligned} 1.\ \rho \cdot d\varphi &= ds \\ 2.\ ds \cdot d\varphi &= BD \\ &= BD' \cos\varphi \\ &= d^2y \cdot \cos\varphi; \end{aligned}$$

denn BD' ist die Aenderung von dy, wenn der Winkel φ sich um $d\varphi$ ändert.

Es ist daher

$$\rho = \frac{ds^2}{d^2y \cdot \frac{dx}{ds}} = \frac{ds^3}{d^2y \cdot dx}$$

$$= \frac{\left(\frac{ds}{dx}\right)^3}{\frac{d^2y}{dx^2}}$$

$$= \pm \frac{\sqrt{\left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^3}}{\frac{d^2y}{dx^2}}$$

Dasselbe Ergebnis erhält man aus der Gleichung

$$AB^2 = BE \cdot 2\,MB \text{ oder}$$

$$ds^2 = \frac{d^2y \cdot \cos\varphi}{2} \cdot 2\,\rho.$$

Ist der Winkel φ sehr klein, so kann mit genügender Annäherung $ds = dx$, also $\cos\varphi$ und auch der Zähler $\sqrt{\left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^3} = 1$ gesetzt werden, wodurch z. B. die Formeln der Elasticitäts- und Festigkeitslehre wesentlich vereinfacht werden, indem der Krümmungshalbmesser $\frac{dx^2}{d^2y} = \frac{1}{\frac{d^2y}{dx^2}}$,

bezw. das Maß der Krümmung

$$\frac{1}{\rho'} = \frac{d^2y}{dx^2} \text{ gesetzt wird.}$$

Das Verhältnis beider Werthe

$$\frac{\rho'}{\rho} \text{ ist} = \frac{\frac{1}{\frac{d^2y}{dx^2}} \cdot \frac{d^2y}{dx^2}}{\left(\frac{ds}{dx}\right)^3}$$

$$= \left(\frac{dx}{ds}\right)^3$$

$$= \cos^3\varphi$$

und der hierbei auftretende Fehler

$$\frac{\rho - \rho'}{\rho} = 1 - \frac{\rho'}{\rho} = 1 - \cos^3\varphi.$$

Soll dieser Fehler z. B. 1% nicht überschreiten, dann darf $\cos\varphi$ nicht $< \sqrt[3]{0{,}99} = 0{,}99666$, oder φ nicht $> 5^0$ sein.

Man sieht hieraus, dass die bei den Festigkeitsberechnungen, mit Ausnahme der Zerknickungfestigkeit, vorgenommene Vereinfachung vollständig zulässig ist.

Leitzmann.

Die vierundzwanzigste Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Nürnberg

vom 13. bis 16. September 1899.

Auf der diesjährigen Tagesordnung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege standen zwei Gegenstände, welche für den Techniker von Bedeutung sind: *„Die hygienische Beurtheilung der verschiedenen Arten künstlicher Beleuchtung mit besonderer Berücksichtigung der Lichtvertheilung“* und *„Mafsregeln gegen die Rauchbelästigung in den Städten.“*

Die Berichterstattung über den ersten Gegenstand hatte Professor Dr. F. Erismann in Zürich übernommen. Die folgenden Schlusssätze waren von ihm zur Erörterung gestellt:

Der Beleuchtungstechnik sind von Seite der Hygiene in Bezug auf die Anlagen in Innenräumen folgende Aufgaben zu stellen:

1) *Die auf jeden Arbeitsplatz fallende Lichtmenge,* die sogenannte *indicirte Helligkeit* (Beleuchtungskraft), sowie die *Flächenhelligkeit* der Arbeitsplätze (eine Funktion der indicirten Helligkeit und der Rückstrahlungsfähigkeit der beleuchteten Fläche) *muss hinreichend grofs sein.* Für gröbere Arbeiten auf das Licht gut zurückwerfenden Flächen genügen 10 Meterkerzen; für feinere Arbeiten und bei ungünstigen Rückstrahlungsbedingungen sind dagegen wenigstens 25—30 Meterkerzen erforderlich. Die Ueberwachung über die Platzhelligkeit ist durch photometrische Messungen auszuüben.

2) *Die Luftverderbnis durch Erzeugnisse der vollkommenen oder unvollkommenen Verbrennung der Leuchtstoffe* (bei denjenigen Beleuchtungsarten, welche das Licht aus Verbrennungsvorgängen schöpfen) *soll möglichst gering sein.* Es muss hier thunlichste Reinheit des Brennstoffes verlangt werden. Und da mit der Gröſse des Verbrauchs die absolute Menge der Verbrennungserzeugnisse zunimmt, so verdient unter übrigens gleichen Umständen diejenige Beleuchtungsart den Vorzug, bei welcher der Gesammtverbrauch an Brennstoff für die Lichteinheit die geringste ist.

3) *Es darf durch die künstliche Beleuchtung keine wesentliche Temperatursteigerung im beleuchteten Raume stattfinden,* d. h. die Heizwirkung der Lichtquellen soll möglichst gering sein. Bei Beleuchtungsarten, bei denen heiſse Verbrennungsgase in gröſserer Menge auftreten, müssen dieselben in entsprechender Weise abgeführt werden. Für die Verminderung der Wärmeüberführung durch heiſse Gase ist es wichtig, dass ein möglichst groſser Antheil des gesammten Energievorrathes (der Gesammtwärme) in Licht verwandelt werde, und dass somit der Verbrauch an Brennstoff im Verhältnis zur Helligkeit der Flamme möglichst gering sei.

4) *Die dunkle Wärmestrahlung der Lichtquellen darf nicht belästigend sein.* Die Belästigung kann durch gröſsere Entfernung der Leuchtkörper von den im Raume anwesenden Personen vermindert werden. Da aber hierbei die Helligkeit rasch abnimmt, so müssen in der Beleuchtungsart selbst die Bedingungen für geringe Wärmestrahlung gegeben sein, d. h. es sind solche Lichtquellen vorzuziehen, bei denen das kalorische Aequivalent des nicht leuchtenden Flammentheiles möglichst gering ist. Auch muss die Bauart der Brenner oder überhaupt der zur Lichterzeugung verwendeten Vorrichtungen eine derartige sein, dass ceteris paribus der möglichst niedrige Strahlungswerth erreicht wird. Als die beste Lichtquelle muss unter übrigens gleichen Verhältnissen diejenige betrachtet werden, bei welcher die auf eine Kerze Helligkeit kommende Wärmestrahlung am geringsten ist. Die Wärmestrahlung einer idealen Lichtquelle sollte verschwindend klein sein. Von diesem Standpunkte aus ist die Farbe des Lichtes nicht ohne Bedeutung, da einem Licht, welches viel rothe Strahlen führt, im Allgemeinen eine hohe, einem Licht mit überwiegendem Grün und Blau dagegen eine kleine Wärmestrahlung entspricht.

5) *Lichtquellen, die einen grofsen Glanz besitzen,* bei denen also auf die Einheit der leuchtenden Fläche eine groſse Lichtmenge kommt, *müssen dem Auge entrückt oder in entsprechender Weise abgeschwächt werden.*

6) *Ein Zucken der Lichtquellen* — eine abwechselnde Zu- und Abnahme der Leuchtkraft des Lichtes — *ist bei der Beleuchtung von Innenräumen zu vermeiden.* Ein gleichmäſsiges, ruhiges Licht ist überall zu fordern, aber namentlich dort durchaus nothwendig, wo Arbeiten ausgeführt werden, welche das Auge längere Zeit oder in erhöhtem Maſse in Anspruch nehmen (Schulzimmer, viele Werkstätten usw.).

7) *Die Gefahren* — Vergiftung, Explosion, Feuersgefahr, elektrischer Schlag — *welche den Lichtabnehmern oder der Bevölkerung überhaupt drohen könnten durch Installation oder Betrieb von Beleuchtungseinrichtungen, sollen möglichst gering sein.*

8) Nicht weniger wichtig und für gewisse Innenräume (namentlich Schulen) noch wichtiger, als die Beschaffung einer möglichst groſsen Lichtmenge, *ist eine richtige Vertheilung des Lichtes und die Abschwächung der Schattenbildung.* Diese Aufgabe kann bei *unmittelbarer* Beleuchtung nur unter besonderen Umständen erfüllt werden (wenn jedem Schüler eine besondere, mit abblendendem Lampenschirme versehene Lichtquelle gegeben wird). Am einfachsten und sichersten wird der Zweck erreicht durch Anwendung des *mittelbaren* (diffusen) Lichtes. Für Schulzimmer ist dies die einzig richtige und allen Anforderungen der Hygiene entsprechende Beleuchtungsart. Sie kann aber auch in Geschäftsräumen, Werkstätten u. dergl. gute Dienste leisten. Die lästige Wärmestrahlung der Lichtquellen wird durch die mittelbare Beleuchtung vollkommen beseitigt, weil hierbei die Leuchtkörper hoch über den Köpfen der Anwesenden angebracht werden.

Eine Verbindung der mittelbaren mit der unmittelbaren Beleuchtung vermittelst durchscheinender Milchglasplatten ist da, wo die Bedingungen einer lästigen Schattenbildung gegeben sind (d. h. wo geschrieben, gezeichnet wird u. dergl.), nicht räthlich, es sind dort undurchsichtige Metallschirme als rückstrahlende Körper den Milchglasschirmen vorzuziehen.

Die klaren, wohlbegründeten Ausführungen Erismann's lassen sich kurz wie folgt zusammenfassen:

Noch vor etwa 16 Jahren konnte Professor Dr. Cohn, Breslau, mit Recht Klage darüber führen, dass die hygienischen Untersuchungen und Untersuchungsverfahren nicht Schritt hielten mit den technischen Fortschritten auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens. Seitdem ist ein vollständiger Umschwung dieser Verhältnisse erfolgt; auf Grund von Untersuchungsergebnissen sind die Forderungen der Gesundheitslehre geklärt und haben bereits den Ausgangspunkt für viele erfolgreiche Bestrebungen der Beleuchtungstechnik gebildet.

Als *Hauptforderungen* sind zu nennen: Das künstliche Licht von Innenräumen soll weder den Raum oder dessen Luft verunreinigen, noch seinen Wärmegrad erhöhen. Dem Auge muss eine der jeweiligen Thätigkeit angepasste Helligkeit geboten sein und es darf nicht getroffen werden von blendendem Lichtglanz der leuchtenden Körper oder der Flammen. Ferner muss der Preis des Lichtes ein niedriger sein, um die allgemeine Anwendung ausreichender Helligkeit zu ermöglichen, und es darf mit dem Ingangsetzen und der Instandhaltung der künstlichen Beleuchtung ein irgend belangreicher Arbeitsaufwand nicht verbunden sein.

I. Hinreichende Lichtmenge.

Die Versorgung der einzelnen Arbeitsplätze mit Licht ließ in früheren Jahren sehr zu wünschen übrig; in der Regel wurde nur ein bestimmtes Verhältnis aufrecht erhalten zwischen der Zahl der Lampen zu der der Arbeitsplätze. Erst die Ausbildung der Photometrie brachte Abhülfe der durch jenes Vorgehen geschaffenen Missstände. Prof. Dr. Cohn, Breslau, war der erste, welcher auf Grund photometrischer Aufnahmen Normen ausgearbeitet hat für die Platzhelligkeit. Er fand, dass eine Helligkeit von 50 M. K. als eine in jeder Beziehung befriedigende bezeichnet werden durfte, während eine Platzhelligkeit von 10 M. K. das Mindestmaß darstellt.

Da Cohn jedoch mit dem ihm damals zur Verfügung stehenden Photometer nur die Helligkeit der rothen Lichtstrahlen hat messen können, so ist es erforderlich, die von ihm gefundenen Werthe mit 2 bis 3 zu vervielfältigen, um einen der Gesammthelligkeit entsprechenden Werth zu erhalten. Auch stimmt das Ergebnis der Mehrzahl aller späteren Untersuchungen darin überein, dass die Papierhelligkeit nicht unter 25 bis 30 M. K. betragen darf, während die volle Sehschärfe erst bei etwa 100 M. K. erreicht wird. Allerdings nimmt die Möglichkeit raschen Lesens bereits früher zu, setzt aber stets eine gewisse Anstrengung der Augen voraus, welche auf die Dauer zu Sehstörungen oder anderen Schädigungen der Augen zu führen vermag.

Prof. Dr. Prausnitz und Dr. Kermauer in Graz sind allerdings auf Grund ihrer Untersuchungen zu dem abweichenden Ergebnis gelangt, dass bereits eine Platzhelligkeit von weniger denn 20 M. K. als ausreichend bezeichnet werden dürfe. Erismann vermag dieser Anschauung sich um so weniger anzuschließen, als die Beleuchtungstechnik inzwischen Vervollkommnungen erreicht hat, die es gestatten, mit geringen Kosten hohe Platzhelligkeiten zu erzielen.

Nach dieser Richtung muss man den Darlegungen Erismann's ganz entschieden beipflichten und zwar besonders aus einem von ihm nicht angeführten, rein technischen Grunde: Die Lichtbeständigkeit aller Glühkörper ist gegenwärtig noch eine recht unbefriedigende; elektrische Glühlampen, besonders aber Gasglühlicht verlieren binnen weniger Wochen so wesentlich an Helligkeit, dass es erforderlich erscheint, der Berechnung ausreichend hohe Werthe der geforderten Platzhelligkeit zu Grunde zu legen, um nach Abnahme der Glühkörperhelligkeit noch befriedigende Ergebnisse zu erhalten. Falls es je gelingen sollte, diese Mängel der Glühkörper vollkommen zu beheben, dann mögen genaue Grenzwerthe vielleicht am Platze sein; so lange jene Mängel in mehr oder weniger starkem Grade bestehen, wird man gut thun, den Mindestforderungen verhältnismäßig hohe Werthe zu Grunde zu legen.

Für mittelbare Beleuchtung der Räume kommt als weitere Ursache für die allmähliche Abnahme der Helligkeit die Verdunkelung der Wand- und Deckenflächen hinzu, welche durch das Absetzen von Staub, Haarrissbildung und Abblättern von Farbtheilchen mit der Zeit stets sich einstellt, aber erst dann durch Neuanstrich oder Säuberung der Flächen behoben zu werden pflegt, wenn sie augenfällig geworden ist.

II. Die Luftverschlechterung.

Das *elektrische Glühlicht* führt in Folge seines Luftabschlusses irgend welche Veränderungen der Luft nicht herbei. Aus diesem Grunde ist ihm vom rein gesundheitlichen Standpunkte der höchste Werth beizumessen. Doch sind die Veränderungen ebenfalls als belanglos zu bezeichnen, welche das *Bogenlicht* oder die *Nernstlampe* auf die Luft des Raumes ausüben, es kann sich höchstens um einen gewissen Sauerstoffverbrauch handeln.

Anders verhalten sich sämmtliche Beleuchtungsarten, bei denen die *Lichterzeugung durch Verbrennung* fester oder gasförmiger Stoffe innerhalb des zu belichtenden Raumes stattfindet. Im besten Falle werden hier der Luft die Erzeugnisse der vollkommenen Verbrennung, Wasserdampf und Kohlensäure in einer Menge zugeführt; welche der Menge des zur Verbrennung gelangten Körpers entspricht.

Die *Kohlensäure* kann man in den Mengen, welche bei den zur Zeit in Betracht kommenden Beleuchtungsarten frei und der Luft beigemengt werden, irgend welche Bedeutung nicht beilegen. Es handelt sich stets nur um eine Vermehrung des Kohlensäuregehaltes der Raumluft von einigen Tausendstel, während Gesundheitsstörungen bekanntlich erst durch einen Gehalt der Luft von etwa 8 Hundertstel und mehr an Kohlensäure hervorgerufen werden.

Auch als Maßstab der Luftverunreinigung durch Verbrennungserzeugnisse vermag die Kohlensäuresteigerung nicht zu dienen, da sie nicht in dem gleichen Verhältnis erfolgt wie eine etwa zu Stande kommende Luftverunreinigung durch Erzeugnisse der unvollkommenen Verbrennung oder durch Verbrennen der den Leuchtstoffen bisweilen beigemengten Verunreinigungen.

Eine hohe Bedeutung kommt dagegen unter Umständen der *Erhöhung des Wasserdampfgehalts der Luft* zu. Belästigungen sind bereits zu erwarten, sobald der relative Feuchtigkeitsgehalt auf 70 bis 75 v. H. gesteigert wird; nervöse Störungen treten ein, sobald der Wasserdampfgehalt der Innenräume sich noch mehr erhebt oder der Wärmegrad der letzteren mehr als 20 ° C. beträgt. In stark mit Menschen gefüllten Räumen wird daher eine Beleuchtungsart stets den Vorzug verdienen, durch welche eine Bereicherung der Luft mit Wasserdampf nicht zu gewärtigen ist, weil die durch Athmung und Hautthätigkeit erfolgende Wasserdampfabgabe an die Luft eine hohe zu sein pflegt, ohnedies also eine kraftvolle Erneuerung der Luft stattfinden muss, um ihr das Gegengewicht zu halten.

Für die Beleuchtung der Versammlungsräume, der Arbeitssäle in Gewerbebetrieben, der Verkaufsstellen u. dergl. verdient mithin unter allen Umständen das elektrische Licht den Vorzug vor jeder Art des Gaslichtes, wenn auch die neueren Brennerformen hohe Helligkeit bei geringem Gasverbrauch erzielen lassen. Der weiteren Vervollkommnung der Bogenlampen dürfte in dieser Richtung jedenfalls eine große Bedeutung zukommen.*)

Eine ebenso hohe Bedeutung kommt den *Erzeugnissen der unvollkommenen Verbrennung* zu. Aus diesem Grunde hat Prof. Herm. Fischer, Hannover, bereits vor Jahren darauf hingewiesen, dass jede Art der Flammenbeleuchtung stets mit einer entsprechend gebauten Cylinderhülle zu umgeben sei.

Auch die Bauart der Brenner ist in dieser Richtung von Belang. So lassen einzelne Gasglühlichtbrenner durch den Geruch wahrnehmbare Verbrennungserzeugnisse in den Raum gelangen, während andere nahezu gleiche Brenner diesen Fehler nicht aufweisen oder nur völlig belanglose, kaum wahrnehmbare Spuren solcher Erzeugnisse abgeben. Eine Untersuchung und Verbesserung der Gasglühlichtbrenner ist daher auch nach dieser Richtung als nothwendig zu bezeichnen, während sie sich im Allgemeinen mehr auf die Form- und Lichtbeständigkeit der Glühstrümpfe zu beziehen haben wird.

---

*) Ebenso sollte ihre Verbilligung angestrebt werden, soweit dieses ohne Güteverringerung angeht. So dürfte z. B. die in Frankreich üblich gewordene würfelförmige Glashülle der Bogenlampen nicht unwesentlich billiger sich herstellen lassen als die kugelförmige, ohne eine belangreiche Abnahme der Lichtabgabe oder der Platzhelligkeit im Gefolge zu haben.
Der Berichterstatter.

Vielfach hat man angenommen, dass durch die dem Leuchtgas anhaftenden Mengen von schwefliger Säure Luftverschlechterungen bedeutungsvoller Art hervorgerufen würden; doch haben sämmtliche nach dieser Richtung angestellten Untersuchungen ergeben, dass es sich nur um Beimengung von Spuren schwefliger Säure zur Raumluft handelt, die weder das Wohlbehagen noch das Wohlbefinden zu beeinträchtigen vermögen.

Ueber die Wirkung der Stickstoffoxydationserzeugnisse, welche als Salpetersäure der Luft sich beimengen, stehen die Ansichten Forster's zu denen von Cramer und Gelmuiden im Gegensatz. Während Forster auf Grund seiner Untersuchungen die der Luft unter Umständen zugeführten Salpetersäuremengen für das Wohlbefinden schädigend erklärt, halten die beiden anderen Forscher sie für belanglos.

Für die *Acetylenbeleuchtung* kommt dessen Reinheit in Betracht. Reines Acetylen lässt ausschließlich Kohlensäure und Wasser in die Luft gelangen und diese im Vergleich zur Helligkeit in sehr bescheidenen Mengen, dagegen enthält das heute zur Verwendung kommende Acetylen Verunreinigungen, welche eine belangreiche Luftverschlechterung herbeiführen. Da diese Verunreinigungen auch die Explosionsgefahr zu erhöhen vermögen, so ist die Forderung nach ausreichender Reinigung des Acetylens durchaus am Platze.

Das Spiritus- und das Petroleum-Glühlicht verbreiten im Raume sowohl beim Entzünden wie beim Brennen einen scharf hervortretenden Geruch in Folge der unvollkommenen Verbrennungserzeugnisse, die sie der Raumluft zuführen. Ferner ist die Behandlung der Lampen eine sehr schwierige und zeitraubende, ihr Preis ein hoher. Es wird daher einer wesentlichen Vereinfachung und Verbesserung der Lampen bedürfen, um diesen Glühlichtarten eine irgend belangreiche Verbreitung zu verschaffen.

III. Die Wärmeerhöhung des Raumes und die Wärmestrahlung.

Während die veralteten Gasbrenner hohe Wärmemengen dem Raume zuführten, sind die vom *Auerlicht* abgegebenen Wärmemengen selbst im Sommer nur von untergeordneter Bedeutung. Immerhin verdient im warmen Klima das *elektrische Licht* auch nach dieser Richtung den Vorzug vor dem Gasglühlicht.

Von den gegenwärtig üblichen Beleuchtungsarten zeigt für warme Klimate das *Petroleumlicht* die ungünstigste Wärmeabgabe. Selbst die besten der im Handel befindlichen Brenner von großer Helligkeit lassen einen beträchtlichen Theil der durch Verbrennen des Erdöls erzeugten Energie in Wärme übergehen. Auch nach dieser Richtung (wie nach allen übrigen) darf das Petroleumlicht als die schlechteste der Beleuchtungsarten bezeichnet werden, welche gegenwärtig noch in Anwendung stehen. So billig dies Licht auch ist, sollte daher seine Bekämpfung auf das kraftvollste erfolgen, um so mehr als wir das Oel vom Auslande zu beziehen gezwungen sind. Es muss demnach als eine hohe Aufgabe der Beleuchtungstechnik angesehen werden, Lichtformen ausfindig zu machen, welche nach Preis und Anwendungsmöglichkeit in kleinen Ortschaften zur Verdrängung des Petroleumlichtes dienen können.

Ein Theil der frei werdenden Wärme aller in Form von Flammen zur Lichterzeugung benutzten Körper wird gebunden zur Erzeugung des Wasserdampfes. Doch wird diese Wärmemenge vielfach wieder frei, sobald das Wasser aus der Dampfform durch Niederschlagen an kalten Flächen in die tropfbare Gestalt übergeht. Man wird daher diese Wärmemengen kaum gesondert zu behandeln oder zu berechnen nöthig haben.

Besonders belästigend aber wirkt die *Wärmestrahlung*. Nach den Untersuchungen von Prof. Dr. Rubner machen sich äußerst geringe Wärmemengen durch Strahlung noch in unangenehmer Weise fühlbar. Er fand, dass 1/50 000 Kalorie f. d. Min. und f. 1 ^{qcm} noch von Belang war. In Hinsicht auf Wärmestrahlung gebührt wieder dem elektrischen Licht der Vorzug, ihm unmittelbar folgt das Gasglühlicht, während alle übrigen Beleuchtungsarten ein rasches Ansteigen der Strahlungsmenge aufweisen.*)

Da die Wärmestrahlung für die gleiche Beleuchtungsart ganz erheblich abnimmt mit der gesteigerten Ausnutzung der vorhandenen Energie für die Helligkeit, so muss auch aus diesem Grunde das Streben der Technik darauf gerichtet sein, eine möglichst vollkommene Energieausnutzung zur Lichterzeugung für alle Beleuchtungskörper herbeizuführen.

Die Art der Luftzuführung, der Druck des Gases und vor Allem die Anwendung richtig gebauter Glascylinder vermögen wesentlich zum Erreichen dieses Zieles beizutragen durch Erhöhen der hellen Strahlen auf Kosten der dunklen und durch Ersetzen der rothen Strahlen durch grüne und blaue. Mit Recht bezeichnet man das rothe Licht als warmes, das blaue und grüne als kaltes Licht. In wie hohem Maße eine Steigerung der Lichthelligkeit bei gleichem Energieverbrauch möglich ist, haben die Fortschritte erwiesen, welche während der letzten Jahre mit dem Gasglühlicht erreicht sind und vom Nernst-Licht erhofft werden dürfen. Es ist nicht anzunehmen, dass hiermit bereits die Möglichkeit weiteren Fortschritts erschöpft wäre. Namentlich auf dem Gebiete der Elektrotechnik sollte nach einer vervollkommneten Ausnutzung der Energie für Glühlicht gestrebt oder darnach getrachtet werden, die Bogenlampen in eine Gestalt zu bringen, welche sie für die Verwendung in Schulzimmern, Wohnräumen und ihnen ähnlichen Innenräumen geeigneter macht, die mit ihrer Herrichtung verbundene Arbeitsleistung verringert.

Diese Bestrebungen würden bei Erfolg gleichzeitig dahin führen, die Lichtquelle dem Kopfe des Arbeitenden, mit der Abnahme der Strahlung, entsprechend näher bringen zu können, wodurch bei gleicher Leuchtkraft eine beträchtlich höhere Platzhelligkeit hervorgerufen würde, da ja die letztere mit dem Quadrate der Entfernung des Lichtspenders abnimmt.

IV. Die mit der Beleuchtung verbundenen Gefahren.

Die durch elektrischen Strom und durch Leuchtgas zu gewärtigenden Gefahren sind zu bekannt, um sie hier noch einmal zu besprechen. Bei der Verwendung von Wassergas wächst die Vergiftungsgefahr erheblich und es muss ihr entgegengewirkt werden sowohl durch Parfümiren des an sich geruchlosen Gases als auch durch besonders sorgfältiges Dichten der Leitungsrohrnetze. Dagegen nimmt beim Wassergase die Explosionsgefahr gegenüber dem Leuchtgase ganz wesentlich ab. Da durch Gasexplosionen bedeutend mehr Unglücksfälle herbeigeführt werden als durch Gasvergiftungen, so wird man der Einführung des Wassergases aus Gründen der Gefahr kaum entgegentreten können.

Noch weniger wird von einer Erhöhung der Gefahr die Rede sein dürfen, sobald es sich nur darum handelt, dem Leuchtgase gewisse Mengen von Wassergas hinzuzufügen, sei es im karburirten oder sei es im natürlichen Zustande. In den außerdeutschen Ländern und namentlich in England handelt es sich fast ausschließlich um solche Mischgase und auch in Deutschland wird man gut

*) Die trefflichen von Erismann in Form von Tafeln vorgenommenen Auftragungen ließen diese Unterschiede auf das schlagendste hervortreten.

thun, einstweilen sich zu begnügen mit einer derartigen Verwendung von Wassergas, soweit wenigstens große Centralen in Betracht kommen.

Seitdem die Preiserniedrigung der Glühstrümpfe und der Gasglühlichtbrenner deren allgemeine Einführung ermöglicht hat, bedürfen wir eines leuchtenden Gases jedoch nicht mehr. Ein Zusatz gewisser Mengen von Wassergas zum Leuchtgas geht daher sehr wohl an und vermag — soweit die bisherigen Erfahrungen reichen — wirthschaftliche und technische Vortheile herbeizuführen, während der Lieferung reinen Wassergases aus großen Centralen manche Schwierigkeiten zur Zeit noch entgegenstehen. Sobald daher jenes Gemisch eine Preisermäßigung des gebotenen Lichtes zu bieten vermag, wird man seiner Verwendung sich kaum entgegenstellen dürfen.

Das *Acetylen* weist nur eine geringe Giftigkeit auf, erst bei einem Gehalte der Luft von 20 v. H. an Acetylen zeigten sich ernstere Vergiftungserscheinungen bei den Versuchsthieren. Hunde starben in einem solchen Acetylenluftgemische nach etwa einer Stunde. Der Gefahr der Giftigkeit kommt daher eine hohe Bedeutung nicht zu. Um so größer ist die der Explosion. Während beim Gasluftgemisch der Explosionsfähigkeit enge Grenzen gesetzt sind, müssen wir diese beim Acetylenluftgemisch als sehr weite bezeichnen. Die Explosionsfähigkeit beginnt bei einem Gehalte von 1 Theil Acetylen in 26 Theilen Luft und hört erst auf bei einem Gemische von 4 Theilen Acetylen und 1 Theil Luft. Ferner tritt Gefahr ein, sobald das Acetylengas einen Wärmegrad von 780° C. erreicht. Noch größere Gefahr haftet dem flüssigen Acetylen an, während den Mischungen von Acetylen und Fettgas, welche gegenwärtig namentlich für die Beleuchtung von Eisenbahnwagen zur Verwendung gelangen, eine wesentlich niedere Explosionsfähigkeit zukommt als reinem Acetylen.

Zur Verringerung der Gefahr ist zu fordern, dass auf jedes Theil Karbid eine ausreichend große Wassermenge gelangt, für Kühlung der Gaserzeuger Sorge getragen wird und das Ausströmen von Gas durch besonders gute Rohrdichtungen sowie durch die Anwendung schwer beweglicher Hähne nach Möglichkeit verhindert wird.

V. Der Preis der Beleuchtung.

Von den gegenwärtig in Gebrauch stehenden Beleuchtungsarten sind das Gasglühlicht und das Bogenlicht die billigsten, sobald gleiche Helligkeiten einander gegenübergestellt werden. Durch eine Steigerung der Lichtgewinnung aus der gegebenen Energie wird, wie bereits erwähnt, eine Lichtverbilligung erzielt werden können.

In einzelnen Fällen wird jedoch nicht die gleiche Helligkeit entscheidend sein, sondern die Möglichkeit, den lichtspendenden Körper mehr oder weniger nahe dem Arbeitsplatze anzubringen. Je geringer die Wirkung der strahlenden Wärme sich geltend macht und je weniger auch sonst eine Belästigung oder Gefahr durch den Leuchtkörper zu gewärtigen ist, um so näher wird man ihn dem Arbeitsplatze bringen dürfen. So kann z. B. ein mit Blendschirm versehenes elektrisches Glühlicht ohne Anstand unmittelbar über oder neben dem Arbeitstische angebracht werden, während ein Gasglühlichtbrenner ihm nicht wohl näher als 0,60 bis 0,70 ^{m} gebracht werden darf. Man wird daher bei richtiger Anordnung der Lampen mit einem (16kerzigen) elektrischen Glühlicht auf einem Arbeitsplatze nahezu die gleiche Helligkeit zu erreichen vermögen wie mit einem (80- bis 100kerzigen) Gasglühlicht. Noch günstiger wird sich dieses Verhältnis bei der Nernstlampe gestalten. Wo es sich daher ausschließlich darum handelt, einzelne Arbeitsplätze mit einer ausreichenden Helligkeit zu versorgen, kann auch die Rechnung sehr wohl zu Gunsten des elektrischen Glühlichtes ausfallen.

Ebenso wird dort, wo von einem zum anderen Beleuchtungsverfahren übergegangen werden soll, nicht immer die gleiche Helligkeit in Anschlag gebracht werden dürfen. So wird man beim Uebergange von Petroleumlicht zum elektrischen Glühlicht annähernd gleiche Helligkeiten in Rechnung bringen können, nicht aber beim Uebergange zum Gasglühlicht. Denn die kleinen Gasglühlichtbrenner stehen zur Zeit wirthschaftlich den großen Brennern wesentlich nach; man wird daher von einer zwischen 20 und 40 M. K. liegenden Helligkeit übergehen müssen, zu einer solchen von 80 bis 100 M. K. An sich dürfte dies zwar nicht einen Schaden, sondern gesundheitlich einen Vortheil bedeuten, aber dort, wo man sich zu entscheiden hat zwischen elektrischem Glühlicht und Gasglühlicht wird dieser Umstand ganz entschieden mit in Erwägung zu ziehen sein, um zu richtigen Rechnungen gelangen zu können. Jedenfalls spricht bei der Preisberechnung die richtige Anordnung der Lampen im Raume und zu den einzelnen Arbeitsplätzen, sowie die Ausstattung der Lampe mit geeigneten, dem jeweiligen Zweck entsprechenden Blendschirmen eine weit gewichtigere Rolle, als ihr gegenwärtig zugebilligt wird.

VI. Die Vertheilung der Lichtmenge in Schulzimmern, Arbeitssälen der Gewerbebetriebe und ihnen ähnlichen Räumen.

Bei der Beleuchtung von Arbeitsplätzen in Schulzimmern und Gewerbebetrieben kommt der Lage der Lichtquelle eine wesentlich höhere Bedeutung zu als ihr bislang beigemessen wurde in Folge der Schattenbildung, welche von der Hand auf den eigenen Arbeitsplatz, vom Körper auf den Platz der Nachbaren geworfen wird.

Um über den Einfluss der Schattenbildung Anhalt zu bekommen, hat Erismann eine große Reihe von Untersuchungen angestellt und zwar im gleichen Raume bei gleicher Beleuchtung stets die Helligkeit der Arbeitsplätze gemessen bei leeren und bei vollbesetzten Arbeitsplätzen. Die Ergebnisse sind in Tafeln farbig dargestellt und geben ein höchst anschauliches Bild über die gewaltigen Unterschiede zwischen der Arbeitsplatzhelligkeit in leeren und in vollbesetzten Räumen.

Schlagend geht aus ihnen hervor, dass es Aufgabe der Technik ist, durch die Art der Beleuchtung oder die Art der Lampenanordnung jede Schattenbildung auf den Arbeitsplätzen auszuschließen.

Es kann dieses Ziel auf verschiedenen Wegen erreicht werden:

Zunächst geht es an, jedem Arbeitsplatze seine eigene völlig abgeblendete Lampe zu geben, deren Anordnung je nach der Thätigkeitsart der Beschäftigten eine verschiedenartige sein wird.

Vollkommene Auflösung jedes Schattens aber kann nur erreicht werden durch mittelbare Beleuchtung des Raumes. Zu diesem Zwecke sind die Lichtquellen in gleichmäßiger Vertheilung unterhalb der Decke des Raumes anzubringen und an ihrer Unterkante mit für Licht undurchlässigen Blendschirmen derart zu versehen, dass alle Lichtstrahlen zur Decke gelangen und von dieser zerstreut in den Raum zurückgeworfen werden. Erfordernis für das Gelingen dieser Vornahme und für eine leidlich gute Ausnützung der Leuchtkraft ist, die Innenfläche der Blendschirme und die Deckenfläche selbst derart auszubilden, dass eine vollkommene Rückstrahlung und Zerstreuung der auf sie fallenden Lichtstrahlen erfolgt. Ferner dürfen die Blendschirme nicht die Rückstrahlung von der Decke in den Raum behindern. Sodann ist es vortheilhaft, auch den Wandflächen und sonstigen Gegenständen im Raume eine sehr lichte Färbung zu geben, um die Lichtmengen zur vollsten Ausnutzung zu bringen und eine für die Sinne angenehme Raumwirkung hervorzurufen. Weiß brauchen die Wandflächen jedoch nicht zu sein. Eine zartgelbliche,

silbergraue, bläuliche oder grünliche Tönung ist anwendbar, wenn sie nur sehr licht gewählt wird. Auch die Fensterflächen bedürfen zur vollen Ausnutzung des Lichtes des Verhängens mit hellen Stoffen.

Bei dieser Art der Belichtung gelangen selbstredend auch bei günstigster Raumgestaltung große Lichtmengen nicht zur Ausnutzung für die Platzhelligkeit und zwar wachsen die Verluste mit der Höhe der Räume rasch, aber es wird eine nahezu gleichmäßige Erhellung sämmtlicher Arbeitsplätze erreicht und jede Schattenbildung ausgeschlossen.

Voraussetzung für die Anwendung der mittelbaren Belichtung der Arbeitsplätze dürfte daher stets das Innehalten gewisser Raumhöhen sein. Höhen von mehr als 5,50 m bis 6,00 m dürften es bereits als nothwendig erscheinen lassen, zur gemischten Beleuchtung überzugehen, wenn man nicht zu übermäßigen Kosten oder zu ungenügenden Platzhelligkeiten kommen will. Man erreicht sie, indem als Blendschirme lichtdurchlässige Körper (z. B. Ueberfangglas) unter den Leuchtkörpern angebracht werden und letztere in einiger Entfernung von der Decke ihren Platz erhalten.

Die vollen Vorzüge der mittelbaren Belichtung kommen dieser Art der Beleuchtung jedoch nicht zu. Es entstehen Schatten von immerhin noch derart kraftvoller Wirkung, dass in vollbesetzten Räumen die Platzhelligkeit zu wünschen übrig lässt; die Vertheilung des Lichtes im Raume ist keine gleichmäßige und der Gegensatz der Lampenhelligkeit zu der des Raumes lässt den letzteren dunkler erscheinen, als es bei vollkommener Verhüllung der lichtspendenden Körper der Fall sein würde.

Mit der mittelbaren theilt die gemischte Beleuchtung den Vorzug, dass jede Belästigung durch Temperaturerhöhung der Raumluft oder durch Wärmestrahlung vermeidbar ist.

In neuerer Zeit sind besonders Bogenlampen mit Vortheil zur mittelbaren Belichtung von Sälen in Schulen und Gewerbebetrieben herangezogen, doch kann in mäßig hohen Räumen Gasglühlicht ebenfalls Verwendung finden, sobald die Lampen in richtiger Zahl gleichmäßig unter der Decke vertheilt werden.

Jedenfalls dürften weitere Vervollkommnungen für die mittelbare Beleuchtung zu erwarten sein, sobald man von ihr allgemeiner Gebrauch machen wird. Zur Schonung der Augen trägt sie in hohem Grade bei; sie sollte daher dort vorgeschrieben werden, wo in öffentlichen Anstalten, namentlich in Schulen, bei künstlicher Beleuchtung Arbeiten ausgeführt werden, welche das Auge in erheblicher Weise anstrengen.

In der *Erörterung* gab zunächst Prof. Dr. Meidinger-Karlsruhe eine Erläuterung der Gründe des Absinkens der Wärme durch Erhöhung der Helligkeit, während Stadtbaurath Peters-Magdeburg die günstigen Erfahrungen schilderte, welche in der Baugewerkeschule zu Magdeburg mit der mittelbaren Belichtung gemacht sind. Es kam in mäßig hohen Räumen Gasglühlichtbeleuchtung zur Verwendung.

Prof. Dr. Prausnitz-Graz suchte die von ihm und Dr. Kermauer empfohlene Annahme geringerer Helligkeiten als Mindestmaß zu vertheidigen und empfahl die gemischte Beleuchtung, weil das Anzünden und die Beaufsichtigung der Lampen durch lichtundurchlässige Blendschirme wesentlich erschwert werde. In Graz habe die gemischte Beleuchtung sich nach jeder Richtung bewährt.

Dr. med. Paul Schubert-Nürnberg schildert die in der dortigen Gewerbeschule mit der mittelbaren Belichtung gesammelten Erfahrungen. Das anfangs vorgenommene Hochstellen der negativen Pole der Bogenlampen habe sich nicht bewährt, während die jetzt im Gebrauche befindlichen Wechselstrom-Bogenlampen eine vortreffliche Beleuchtung bieten. Als sehr störend für die Anwendung der mittelbaren Beleuchtung habe das Anbringen von Unterzügen als Deckenträger sich erwiesen; man möge sie künftig in Schulbauten vermeiden. Bei der gegenwärtig üblichen Anordnung der Glühlampen treten namentlich in Amtsräumen und Kontoren große Missstände hervor, weil der hell leuchtende Glühfaden dem Blick offen liegt. Zur Schonung der Augen sei es dringend erforderlich, die Glühfäden vollkommen dem Auge zu entziehen und durch Blendschirme ihr Licht voll auf dem Arbeitsplatze zur Geltung gelangen zu lassen.

Stadtbaurath Mayer-Stuttgart besprach die in dieser Stadt gemachten Erfahrungen. Die Wasserdampfbildung habe sich in den Schulen Stuttgarts bei künstlicher Beleuchtung als derart nachtheilig erwiesen, dass man bereits im Jahre 1885 zur elektrischen Glühlichtbeleuchtung übergangen ist. Später seien Bogenlampen mit Glaslamellenschirmen zur Anwendung gekommen. Auch hier habe ein Versuch gezeigt, dass die Umkehrung der Pole nicht angängig ist. Die besten Ergebnisse seien jedoch erst erlangt, seit man lichtundurchlässige Blendschirme unter den Bogenlampen zur Verwendung gebracht habe. Es seien die Decken der mittelbar beleuchteten Räume rein weiß gestrichen, die Wände sehr licht grün im Ton gehalten, da sie erst in zweiter Linie für die Rückstrahlung in Betracht kommen, und die Fenster mit weißen Vorhängen versehen, deren Säuberung ausreichend oft vorgenommen werde. Nur in denjenigen Räumen, in welchen nach Gipsabgüssen gezeichnet wird, könne von der mittelbaren Belichtung kein Gebrauch gemacht werden, weil die Schattenwirkung auf den Gipsabgüssen fehlt.

Oberingenieur F. Nerz-Nürnberg machte zunächst darauf aufmerksam, dass im Zeichensaal des Schuckertschen Elektricitätswerks die mittelbare Belichtung in tadelloser Ausführung zur Anwendung gelangt sei und gern zur Besichtigung gestellt werde. Dann wendete er sich gegen die Ausführungen von Prof. Dr. Prausnitz. Eine Platzhelligkeit unter 25 M. K. dürfe für Naharbeiten unter keinen Umständen Verwendung finden, für zeichnerische Arbeiten seien 50 M. K. als Mindesthelligkeit zu bezeichnen. Die gemischte Belichtung sei nur für kleine Lichtquellen empfehlenswerth, weil bei großen Lichtquellen die lichtdurchlässigen Schirme in Folge ihrer bedeutenden Helligkeit blendend auf das Auge wirken, die Sehschärfe und die Leistungen herabsetzen.

Oberingenieur F. Andreas Meyer-Hamburg stellte die Frage, ob die Nernstlampe gegenüber der Glühlampe eine belangreiche Verminderung der Wärmeabgabe hervorrufe, da sie doch bei gleichem Energieverbrauch etwa die doppelte Helligkeit aufweise.

Prof. Dr. Meidinger beantwortete auf Grund theoretischer Auseinandersetzungen diese Frage bejahend; doch sei an sich die Wärmeabgabe der Glühlampe ja bereits so gering, dass im Gebrauche bemerkbare Unterschiede wohl kaum erwartet werden können.

Im Schlussworte gab Prof. Dr. Erismann seiner Freude Ausdruck, dass die Erörterung die absichtlich gelassenen Lücken der Berichterstattung ausgefüllt habe und auf Grund der gesammelten Erfahrungen die Untersuchungsergebnisse Bestätigung gefunden hätten.

Stets werde es Aufgabe der Hygiene sein und bleiben, die ideellen Anforderungen aufrecht zu erhalten, sobald angenommen werden dürfe, dass sie in absehbarer Zeit sich erfüllen lassen. Verbesserungsfähig aber bleibe die beste Einrichtung, selbst wenn sie zeitweise als Vorbild gedient habe. Im steten Fortschreiten von Stufe zu Stufe sei das Heil jeder Wissenschaft zu erblicken und zu suchen.

(Schluss folgt.)

Wettbewerbe.

Schauseiten für kleine und mittelgroſse Wohnhäuser in Hildesheim. Es sind drei Preise von 1000, 750 und 500 Mark vom „Verein zur Erhaltung der Kunstdenkmäler" ausgesetzt, um Vorbilder für die Handwerkmeister dieser Stadt zu gewinnen zur Wahrung der Eigenart der Hildesheimer Bauten. Von jedem Bewerber wird jedoch gefordert, dass er 30 Blatt Schauseiten für Stein- wie für Fachwerkbauten liefere. Diese Bedingung wird eine Erfüllung des angestrebten Zweckes verhindern. Sollen wirklich gute Vorbilder gewonnen werden, dann ist ein sorgfältiges Studium sowohl der mittelalterlichen Bauwerke von Hildesheim, wie der neuzeitigen Grundriss-Ausbildung ihrer Wohngebäude für den Wettbewerber erforderlich. Auch würde die Einlieferung von je 30 Blatt „Massenarbeit" darstellen, der kaum künstlerische Bedeutung innewohnen könnte. Die Zahl von 5 bis 6 Blatt würde sowohl dem angestrebten Zweck wie den ausgesetzten Preisen eher zu entsprechen vermögen.

Kleinere Mittheilungen.

Verfahren zum Härten von Asphalt. Otto Pötzsch in Hilbersdorf-Chemnitz hat ein Verfahren zum Patent angemeldet, welches bezweckt, den Gussasphalt zu härten, witterungsbeständiger und dauerhafter zu machen, um ihn zur Befestigung der Höfe und der Fuſswege, als Belag von Dächern, Altanen und Terrassen, sowie als Estrich oder Vergussmittel gebrauchsfähiger zu machen.

Durch einen Zusatz von Knochenmehl (in entsprechendem Mengungsverhältnis) gelang es Pötzsch (nach seinen eigenen Angaben), die ungünstigen Eigenschaften das Gussasphalts auf ein niederes Maſs herabzuführen, namentlich die Sprödigkeit bei niederen, das Erweichen und Flieſsen bei höheren Wärmegraden zu verringern und die Elastizität des Asphalts auch dann zu erhalten, wenn sein Gehalt an Oelen unter dem Einfluss der Luft und der Witterung ein geringer geworden ist. Rissebildung älteren, der Witterung ausgesetzten Belags wird verhindert.

Die erhärtende Wirkung des Knochenmehls soll auf dessen inniger Verbindung mit dem Asphalt beruhen; beim Kochen dringt der letztere in die Poren des zelligen Gewebes ein, wodurch ein fester Zusammenhalt des fertigen Erzeugnisses hervorgerufen wird.

Das entleimte Knochenmehl eignet sich am besten für diesen Zweck, da es billig ist und am raschesten die Verbindung mit dem Asphalt eingeht, gedämpftes und rohes Knochenmehl erfordern hierzu längere Zeit und sind theurer, geglühtes Knochenmehl ist ungeeignet.

Das Knochenmehl wird der geschmolzenen Asphaltmasse nach und nach unter Rühren zugesetzt; das Gemenge nimmt mit der Erhöhung des Knochenmehlzusatzes an Härte zu, wird dem Stampfasphalt ähnlicher. Füllstoffe, wie Grobsand, Korkklein u. dergl. dürfen ihr zugesetzt werden.

Pulverförmiger Asphaltmastix, reines Bitumen oder fetter Asphaltstein werden mit entleimtem oder gedämpftem Knochenmehl gemischt und im erwärmten Zustande in Formen gepresst oder eingestampft.

Wenn das Verfahren sich nach all diesen Richtungen bewährt, dürfte es eine willkommene Verbesserung des Estrichs für Altane, Terrassen und solche Dachflächen darstellen, welche aus Eisen und Beton hergestellt wurden, da der Gussasphalt an diesen Stellen keine ausreichende Witterungsbeständigkeit zeigt, Cementestrich der Rissebildung wegen nur für kleinere Flächen anwendbar ist und es besonderer Dichtungsmittel bedarf, um ihn über bewohnten Gebäudetheilen in Anwendung bringen zu können.

Korksteindecke von Grünzweig & Hartmann in Ludwigshafen a. Rh. (D. R. G. M. Nr. 55552 und Nr. 79844). Um Räumen, deren Decke zugleich als Dach dient, gegen rasche Wärmeübertragung Schutz zu bieten, hat die Firma Grünzweig & Hartmann eine Deckenbildung in Vorschlag gebracht, die ganz aus Korksteinplatten und Eisen besteht. Ueber den als Gespärr oder Gebälk dienenden Trägern werden niedere T-Eisen oder Grubenschienen gestreckt und zwischen diese ausgefalzte Korksteinplatten von 52 mm Höhe derart eingespannt, dass sie unter dem Flansch hervorspringen. Mittels dünner Korkplattenstreifen wird der Flansch selbst an der Unterseite bedeckt, so dass eine ebene Fläche entsteht, die zur Aufnahme des Deckenputzes unmittelbar dienen kann. Oberhalb der Träger wird eine weitere Schicht von 30 mm starken Korksteinplatten in Mörtel verlegt und durch einen dünnen Gipsverstrich derart geebnet, dass die Holzcement-, Dachpappe- oder sonstige Deckung unmittelbar auf ihr zu ruhen vermag. Um Schwitzwasserbildung völlig auszuschlieſsen, können auch die als Gespärr oder Gebälk dienenden Träger rings mit Korkziegeln bekleidet werden.

Zur Erhöhung der Feuersicherheit dürfte es sich empfehlen, den Deckenputz mit Asbestmörtel ausführen zu lassen.

Die Decke verbindet den Vortheil eines niederen Eigengewichtes mit Schwammsicherheit und Einfachheit der Bauweise. Ob eine 80 mm starke Korksteinplattenschicht ausreichen wird zur Fernhaltung hoher Sommertemperaturen, muss die Erfahrung lehren; zur Herbeiführung günstiger Wärmeverhältnisse während der kühlen und kalten Jahreszeit dürfte sie den bisherigen Versuchen und Beobachtungen nach genügen.

Die im Jahre 1892/93 erbaute **Luitpold- oder Prinzregentenbrücke in München** über die Isar, welche auf Kosten der Civilliste hergestellt wurde, hat dem Hochwasser, welches in diesem Jahre wiederholt und für die nördlichen Kalkalpen zum letzten Male höchst unheilvoll auftrat, nicht zu widerstehen vermocht; sie ist am 15. September eingestürzt. Es wurde hierbei das rechtsseitige Widerlager, wahrscheinlich von der Rückseite, wo lockere Schuttmassen angelagert waren, hinterwaschen, da stromaufwärts ein Schutzraum nicht errichtet worden war. Nach Zerstörung des Widerlagers und Einsturz sammt einem der darauf errichteten zwei Steinobelisken von 12 m Höhe, brach die gesammte Eisenkonstruktion, welche einen 48 m weit spannenden Fachwerks-Bogenträger bildet, zusammen und wurde von der überaus starken Strömung z. Th. nach aufwärts gedreht. *Pr.*

Immer mehr neigt man in Fachkreisen der Ansicht sich zu, dass das **Schleppen der Schiffe** in Zukunft nur mehr **durch elektrische Arbeit** zu erfolgen habe, und dass ganz besonders die Elektrizitäts-Speicher berufen seien, die Schlepper in Kanälen mit Kraft zu versorgen.

Die bisher auf diesem Gebiete angestellten Versuche sind allerdings erst gering, aber ihre Erfolge sind auſserordentlich ermuthigend gewesen. Namentlich hat das von der Firma Siemens & Halske A. G. ausgebildete Verfahren bei seiner Erprobung in der Versuchsanlage zu Eberswalde am Finow-Kanale sich derart bewährt, dass man es für künftige Kanalanlagen von vornherein ins Auge zu fassen gewillt scheint.

Auch die in Stettin mit einem kleinen Fahrzeuge dieser Gesellschaft angestellten Versuche haben nach jeder Richtung befriedigt. Das aus Eichenholz gebaute Fahrzeug weist eine Länge von 11,60 m und eine Breite von 1,80 m auf. Es ist mit 80 Elektrizitäts-Speichern versehen und besitzt nach deren Füllung einen Tiefgang von 0,80 m. Die Speicher sind am Boden des Fahrzeuges gleichmäſsig vertheilt und für Trockenfüllung eingerichtet. Am Achterende befindet sich eine hohe Kajüte mit allen erforderlichen Einrichtungen, wie Lichterzeugungsanlage, Scheinwerfer u. dergl. Das Fahrzeug ist vornehm und mit allen Bequemlichkeiten ausgestattet; es vermag etwa 20 Personen zur Beförderung zu dienen.

Bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 8—9 km in der Stunde kann das Fahrzeug mit einmaliger Speicherfüllung 30 Stunden fahren; bei gröſserer Geschwindigkeit verringert sich diese Stundenzahl entsprechend.

Aehnliche, aber weniger vornehm ausgestattete Boote dienen dem Schleppen von Fahrzeugen; sie vermögen bei dieser Gröſse bereits zwei mit je 4000 Ctr. belastete Schiffe anstandslos zu befördern.

Der Vorzug des elektrischen Betriebes besteht in dem ruhigen Gange der Fahrzeuge, dem Schonen der Kanalböschungen, dem raschen Ingangsetzen und Stoppen des Schleppers und dem Vermeiden von Luftverunreinigungen durch Rauch und Ruſs, Schmieröle u. dergl. Für die Binnenschifffahrt dürfte daher der elektrische Betrieb allgemein weit gröſsere Annehmlichkeiten bieten, als der Dampfbetrieb; die weitere Ausbildung und Vervollkommnung elektrisch getriebener Fahrzeuge erscheint demnach als eine bedeutsame Aufgabe der Elektrotechnik.

H. Vering, Hamburg, hat einen **Motor zum Schleppen von Schiffen auf Kanälen** zum Patent angemeldet. Der Motor soll durch eine Oberleitung mit elektrischem Strom gespeist werden und seitwärts des Kanals auf Schienen laufen, welche eine nach innen gegeneinander gekehrte geringe Schräglage aufweisen. Da auch die Triebachsen des Motors eine schwache Neigung erhalten haben, so wird dessen Haftkraft wesentlich verstärkt und der Motor vor dem Entgleisen bewahrt.

Der im Betrieb befindliche Motor weist 60 PS. auf und schleppt mit einer Geschwindigkeit von rd. 6 km in der Stunde; die mit ihm auf dem Kanal Vering's in Wilhelmsburg bei Hamburg angestellten Versuche sollen zur vollen Zufriedenheit ausgefallen sein.

Der Motor soll vor Schleppdampfern den Vorzug aufweisen, dass die Betriebskosten für die gleiche Leistung wesentlich billiger ausfallen, während die Schädigungen der Kanalböschungen durch den Schleppdampferbetrieb in Fortfall kommen, deren Ausbesserungen fortdauernd hohe Unterhaltungskosten erforderlich machen.

Als Schutz des Eisens gegen die Einflüsse der Witterung haben sich bekanntlich die verschiedenen Anstricharten nicht besonders bewährt. Ausschließlich den echten japanischen Lacken kommen die Eigenschaften zu, welche zur Ausübung eines dauernden Schutzes erforderlich sind.

Besser als Anstrich hat die Patinabildung sich erwiesen. Für Beschläge, Verzierungen und andere Gegenstände von mäßiger Größe kann ein Schutzüberzug erzielt werden durch vorsichtiges, mehrmaliges Abbrennen der mit Oel eingeriebenen Oberfläche des Metalles. Es entsteht ein mattschwarzer Ueberzug von feiner Wirkung, der gegen Rostbildung in Folge seines Gehaltes an Kohlenstoff auf lange Zeit Schutz gewährt.

Für größere Gegenstände ist neuerdings vorgeschlagen, die (sauber gereinigte) blanke Oberfläche des Eisens mit einem Strahl überhitzten Dampfes von etwa 600° C. zu übergehen. Unter dem Einflusse des Dampfes bildet sich auf der Metallfläche ein Ueberzug von magnetischem Eisenoxyd, der dem Eisen innig anhaftet, es abschließt gegen die Witterungseinflüsse und Rostbildung hintanhält. Die Farbe dieses Ueberzuges ist ein mattes dunkles Stahlgrau. Beträchtlich erhöht soll die Dampfwirkung werden durch Zusatz von geringen Naphtalinmengen in das Wasser des Dampferzeugers. Durch die sich dann bildenden Kohlenwasserstoffe soll die Dicke des Ueberzugs eine wesentliche Vermehrung erfahren, wodurch längere Haltbarkeit erzielt werde.

Vom allgemeinen deutschen und baierischen Handwerkerbund und dem allgemeinen Gewerbeverein München wird durch einen Aufruf an die Innungen und sonstigen Handwerker-Vereinigungen Deutschlands eine Bittschrift angeregt, welche dem deutschen Reichstag eingereicht werden soll in Sachen des **Gesetzentwurfs zum Schutze des gewerblichen Arbeitsverhältnisses**. Dieselbe wird etwa wie folgt lauten:

Schon 1888 führte der Missbrauch des Koalitionsrechtes seitens der sozialdemokratischen Arbeiter, die Schutzlosigkeit der arbeitswilligen Arbeiter gegen den Terrorismus von Streikenden, den VI. allgemeinen deutschen und baierischen Handwerkertag zu München zur Annahme einer Entschließung, die dahin ging, an den Reichskanzler, sowie an den Reichstag eine Bittschrift im Sinne folgender Anträge zu richten:

Zusatz zu § 153 der Reichsgewerbe-Ordnung:

Unter Anwendung körperlichen Zwanges, sowie von Drohungen, Ehrverletzung oder Verrufserklärung ist u. A. zu verstehen:

1) Gewalt gegen Personen oder Vermögen (öffentliche Bekanntmachungen irgend welcher Art, welche Namen von Arbeitgebern oder Arbeitnehmern enthalten, sind, sobald sie zu Zwecken der Arbeitssperre oder dergleichen veröffentlicht werden, als Gewalt gegen Vermögen zu betrachten);
2) Drohung oder Einschüchterung oder Aufstellung von Bedingungen seitens der Arbeitgeber oder Arbeitnehmer, welche einem Friedensbruche gleichkommen oder in die Hausordnung des Einen oder Anderen hineingreifen;
3) Belästigungen oder Störungen folgender Art:
   a. Beständiges Verfolgen von Ort zu Ort, zum Zwecke des Arbeitsausschlusses;
   b. Versteck von Werkzeugen oder Kleidungsstücken oder deren Fortnahme oder Hinderung an dem Gebrauche solcher;
   c. Ueberwachung oder Umstellung von Bahnhöfen, Schiffslandungsplätzen oder sonstigen öffentlichen Verkehrsanstalten, des Wohnhauses, des Arbeits- und Geschäftsraumes oder der Zugänge zu solchen, oder Verfolgung eines Einzelnen in ungehöriger Art auf den Straßen.

Der VII. allgemeine deutsche Handwerkertag zu Hamburg 1889 erneuerte diese Beschlüsse nicht nur, sondern beauftragte den Vorstand, beim Bundesrathe und Reichstage um den Erlass eines Gesetzes einzukommen, welches den Kontraktbruch unter Strafe stelle und zwar im Unvermögensfalle mit Haft.

In dem Gesetzentwurf, betreffend die Abänderung der Gewerbeordnung vom Jahre 1890 wollten die verbündeten Regierungen den obigen Wünschen wenigstens theilweise Rechnung tragen, fanden aber dabei zum tiefen Bedauern der Gewerbetreibenden und Handwerker nicht die Zustimmung der Mehrheit des Reichstages.

Damals schon wurde seitens des Regierungsvertreters die spätere Wiederaufnahme der abgelehnten Vorlage mit den gleichen Zielen ausdrücklich in Aussicht gestellt. Nach einer langen Zwischenzeit, in der der Terrorismus eine unerträgliche, sich immerfort steigernde Gewaltthätigkeit annahm, unter der namentlich der selbständige Handwerkerstand am schwersten, in einer seine Existenz geradezu vernichtenden Weise zu leiden hat, ertönte endlich am 18. Juni 1897 das erlösende Wort, dass die nationale Arbeit geschützt, der Mittelstand gekräftigt jeder Umsturz rücksichtslos niedergehalten und Jene strenge bestraft werden sollen, welche die arbeitswilligen Mitbürger an der Ausführung dieser Absicht hindern.

Leider hat aber der dem Reichstage zugegangene Entwurf eines Gesetzes zum Schutze des gewerblichen Arbeitsverhältnisses meist aus theoretischen Bedenken nicht den Beifall der Mehrheit des Hauses gefunden.

Da der Gesetzentwurf nicht dazu bestimmt ist, die Koalitionsfreiheit zu unterbinden, sondern sie durch gesetzliches Verbot eines jeden Zwanges zu einer wirklichen Freiheit zu gestalten, die unerträgliche sozialdemokratische Macht einzudämmen, dem Arbeiter das „Recht auf Arbeit" zu wahren und das Treiben gewerbsmäßiger Agitatoren und Hetzer zu verhindern, so ist die Hoffnung wohl berechtigt, dass bei der späteren Berathung ein Gesetz zu Stande komme, welches die Interessen der Arbeitnehmer wie der Arbeitgeber gleichmäßig schützt und eine Koalitionsfreiheit schafft, die mit der persönlichen Freiheit der beiden vereinbar ist.

In diesem Sinne begrüßen wir den Gesetzentwurf, hoffen, dass dieser unbeschadet sich erforderlich erweisender Abänderungen eine gute Grundlage bilde für weitere Berathungen und stellen die Bitte:

> Der Reichstag möge den Grundgedanken desselben zu einem Gesetze verdichten, das dem Arbeitnehmer wie dem Arbeitgeber und dem deutschen Volke zum Nutzen gereicht.

Amtliche Nachrichten.

Sachsen. Ernannt sind: Eisenbahndirektor Nobe in Dresden A. und Baurath Rother, Betriebsinspektor bei der Betriebsdirektion Leipzig I zu Finanz- und Bauräthen und Mitgliedern der Generaldirektion der Staatseisenbahnen; Baurath Hempel, Betriebsinspektor bei der Betriebsdirektion Zwickau, zum Eisenbahndirektor; Baurath Falian, Bauinspektor in Schwarzenberg, zum Betriebsinspektor bei der Betriebsdirektion Leipzig I; Baurath Mehr, Bauinspektor in Plauen i. V., zum Betriebsinspektor bei der Betriebsdirektion Zwickau; Regierungs-Baumeister Schramm, präd. Bauinspektor bei der Ingenieur-Abtheilung für Eisenbahn-Vorarbeiten, zum etatsmäßigen Bauinspektor.

Versetzt sind: Eisenbahndirektor Andrae von Zwickau nach Dresden A.; Baurath Wolf, techn. Hülfsarbeiter bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen zur Bauinspektion Plauen i. V.; Bauinspektor Feige von Chemnitz III nach Glauchau; Bauinspektor Herrmann von Wilsdruff nach Schwarzenberg; Bauinspektor Reinhold von Hohenstein-Ernstthal nach Chemnitz III; Regierungs-Baumeister Büchner von Leipzig II nach Chemnitz II; Regierungs-Baumeister Meyer vom Werkstätten-Bureau zur Maschineninspektion Dresden-Neustadt; Regierungs-Baumeister Plagewitz von Königsbrück nach Reichenberg; Regierungs-Baumeister Richter von der Werkstätten-Inspektion Leipzig I zum Werkstätten-Bureau; Regierungs-Baumeister Richter von Chemnitz II nach Lengenfeld; Regierungs-Baumeister Herrmann vom Betriebsmaschinen-Bureau zur Werkstätten-Inspektion Leipzig I; Regierungs-Baumeister Worgitzky von Döbeln II nach Hohenstein-Ernstthal.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Der Geheime Marine-Baurath und Maschinenbaudirektor Bertram ist vom Kommando zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt entbunden und nach Kiel versetzt.

Preußen. Oberingenieur J. W. P. Schmick in Frankfurt a. M. ist einem Herzschlag erlegen.

Baden. Regierungs-Baumeister Wilhelm Rees in Mannheim ist der Verwaltung der Hauptwerkstätte zur Dienstleistung zugetheilt.

Inhalt. Berechnung des Krümmungshalbmessers einer Kurve. — Die vierundzwanzigste Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Nürnberg vom 13 bis 16. September 1899. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche-Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 40. Hannover, 4. Oktober 1899. 45. Jahrgang.

Das neue Eisenbahnmuseum in Nürnberg.

Als im Jahre 1896 in Nürnberg die baierische Landesausstellung stattfand, ist wiederholt darauf hingewiesen worden, dass der große Erfolg dieser ungemein lehrreichen Ausstellung der baierischen Regierung zu verdanken war, weil diese durch die Ausstellung der baierischen Verkehrsanstalten wesentlich dazu beigetragen hatte, den Bildungswerth der Ausstellung zu fördern. Schon gelegentlich der Ausstellung regte sich in Kreisen der Eisenbahntechniker der Wunsch, es möchte die Besichtigung der für die Ausstellung besonders angefertigt gewesenen Gegenstände auch fernerhin ermöglicht bleiben und auch für weitere Kreise der Bevölkerung zugängig gemacht werden. Nachdem erst in München die Gegenstände wieder aufbewahrt worden waren, hat man sich entschlossen, ein *Eisenbahnmuseum in Nürnberg* zu errichten und den dem Magistrat gehörigen, von der ersten Nürnberger Ausstellung herstammenden Dauer-Ausstellungspalast für diesen Zweck auf unbestimmte Zeit gepachtet. Die Aufstellung war Mitte September d. J. so weit gediehen, dass den Mitgliedern des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege eine Besichtigung des Museums gestattet werden konnte.

Den Haupttheil des Museums bilden die Gegenstände, welche im Jahre 1896 das Interesse weiter Kreise hervorriefen, und in ausgezeichnet angefertigten Modellen sind die verschiedenen Typen vertreten, welche seit dem Bau der Nürnberg-Fürther Eisenbahn bis in die neueste Zeit beim Oberbau, für Lokomotiven, Personen- und Güterwagen aller Art zur Verwendung gelangt sind. Die Modelle der Betriebsmittel sind in zwei großen Räumen unter Glas sehr bequem zur Besichtigung gestellt und lassen erkennen, welche Fortschritte im Laufe der Jahre gemacht wurden, sind aber dabei so genau der natürlichen Größe entsprechend und so sorgfältig ausgeführt, dass sie ein außerordentlich bequemes Anschauungsmittel für technische Lehranstalten bilden und deshalb von bleibendem Werth sein werden. Für den Oberbau war es zumeist noch thunlich, Probestücke der verschiedenen Schienenarten nebst ihren Unterlagen und Befestigungs-Bestandtheilen vorzuführen, wie diese Baustoffe thatsächlich nach und nach Verwendung gefunden haben. Außer jenen Gegenständen finden wir im Museum manches Bekannte aus der Ausstellung von 1896 wieder; zunächst einige Modelle von Brücken, Fernzeichen-Einrichtungen, Tunnel- und Hochbauten, auch ein äußerst genau von Lehrlingen hergestelltes Modell einer größeren Reparaturwerkstatt, für vollständigen Betrieb eingerichtet und mit Miniatur-Werkzeugmaschinen aller Art versehen. Außer den Modellen der Betriebsmittel von normalspurigen und Schmalspur-Bahnen haben auch Modelle von Dampfern, Schiffbauanstalten und Kanalschiffen Aufstellung gefunden, weil die Bodenseeschifffahrt der baierischen Eisenbahnverwaltung mit untersteht.

Wesentlich bereichert erscheint das Museum gegenüber der Ausstellung in der Vorführung sämmtlicher Werkzeuge, welche bei der Bahnunterhaltung, beim Beförderungswesen und in den Werkstätten Verwendung finden, sowie der zum Bau und Betriebe verwendeten Rohstoffe, hauptsächlich der verschiedensten Stahl- und Eisensorten mit vorzüglichen Güteprüfungen, der Holz- und der Steinarten, sowie sämmtlicher im Bereiche der baierischen Eisenbahnen zur Verwendung gelangenden Brennstoffe, als Stein- und Braunkohlen, Torf, Koks, Brikets usw.

Ganz besondere Beachtung hat naturgemäß die Ausstellung der Fernzeichen-Einrichtungen gefunden. Einige recht lehrreiche und in Gang zu setzende Weichen-Centralanlagen sind nebst den zugehörigen Fernzeichen-Einrichtungen zur Aufstellung gelangt, während die Weichensicherungen verschiedener Art in Natur vorgeführt werden. Im Betriebe befindlich kann ferner eine Einrichtung vorgeführt werden, wie sie als Westinghouse-Verbundbremse für 20 Wagen erforderlich sein würde und es wird durch Aneinanderrücken der 20 Bremsen die schnelle Wirkung auf eine Zuglänge gut veranschaulicht. Die elektrischen Einrichtungen für den Betrieb, als Glockenläutewerk, Telegraph- und Telephon-Einrichtungen sind gleich der elektrischen Beleuchtung durch Proben aller Art vertreten. Als ein interessantes, historisches Museumstück findet sich das Schaltbrett der ersten Beleuchtungsanlage vom Bahnhof München.

Groß ist selbstredend die Zahl der an den Wänden angebrachten Zeichnungen von Bauwerken aller Art, zu denen besonders angefertigte Schaubilder treten. In zahlreichen Mappen sind die zur Einführung gelangten Normalien niedergelegt, auch die Eisenbahnstatistik ist durch graphische Darstellungen und Druckberichte wohl vertreten.

Das Museum erhält demnächst Gelegenheit, ein interessantes Betriebsmittel aufzustellen, welches seinen Zweck erfüllt hat und auch in diesen Räumen die Erinnerung wachrufen soll an den gewaltigen Eisenbahnreformer Deutschlands: Der von den deutschen Eisenbahn-Verwaltungen im Jahre 1872 dem Alt-Reichskanzler Fürst Bismarck verehrte, zur freien Verfügung und unentgeltlichen Benutzung auf allen deutschen Eisenbahnen gestellte Salonwagen wird hier das Ende seines Laufes finden.

Das Eisenbahnmuseum wird täglich geöffnet sein und sicher einen neuen Anziehungspunkt bilden für den Besuch der so vielseitiges Interesse bietenden altberühmten Stadt Nürnberg. *Pr.*

Die vierundzwanzigste Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Nürnberg vom 13. bis 16. September 1899.

(Schluss.)

Die Berichterstattung über den letzten für die Technik wichtigsten Gegenstand der Tagesordnung: „*Maſsregeln gegen die Rauchbelästigung in den Städten*“ hatte in Vertretung des Baudirektors, Professor v. Bach, der Ingenieur Haier, Stuttgart übernommen, von welchem über diese Frage vor Kurzem eine größere Abhandlung in Form eines Buches erschienen ist. Die von Haier zur Erörterung gestellten Leitsätze lauten:

1) Jede Feuerung ist ein Werkzeug in der Hand des Heizers. Eine ganz wesentliche Rolle für die Beseitigung der Rauchbelästigung spielt daher die Bedienung.
2) Es giebt keine Feuerung, welche zum Zwecke der Rauchverhütung *allgemein* vorgeschrieben werden könnte.
3) Unter den bestehenden Feuerungen giebt es aber Einrichtungen in genügender Zahl, welche den örtlichen Verhältnissen (Kesselbauart, Brennstoff, Betriebsverhältnisse usw.) richtig angepasst und richtig bedient, völlig zufriedenstellende Ergebnisse erzielen lassen.
4) Einfaches Rauchverbot vermag dem Uebelstand nicht zu steuern.
5) Die Ansprüche an Rauchverhütung sind den örtlichen Verhältnissen entsprechend zu bemessen.
6) Das Vorgehen gegen die Rauchbelästigung hat von Fall zu Fall und nur unter Mitwirkung geeigneter, technisch erfahrener Organe zu geschehen. Vorsichtige, wenn nöthig auch mit Schonung getroffene, aber ausdauernd verfolgte Maßnahmen führen allein zum Ziel.
7) Der Heranziehung eines tüchtigen Heizerstandes ist ganz besondere Aufmerksamkeit zu schenken.
8) Für Haushaltungsfeuerungen, sowie für verschiedene kleinere gewerbliche Feuerungen ist die Verwendung von Koks, sowie die Einführung von Gasfeuerungen mit centraler Gaserzeugung in größerem Umfange ins Auge zu fassen.

In seinen Ausführungen legte Haier zunächst das Wesen und die Ursache der Rußbildung dar und betonte, dass eine vollkommene Verbrennung mit jedem Heizstoff zu erreichen sei, sobald der im Herd dauernd herrschende Wärmegrad entsprechend hoch bemessen und die Luftzuführung zu den Rosten richtig geleitet werde. Störungen im Verbrennungsvorgange sind niemals völlig zu vermeiden, sie werden beim Nachwerfen von Brennstoff wie beim Entschlacken und bei der Ascheentfernung stets in mehr oder weniger hohem Grade eintreten. Wesentlichere Störungen aber kommen zur Erscheinung in Folge falscher Bauart der Feuerungsstätten und ihrer Essen. Nicht selten stoßen die Rauchgase auf Widerstände oder sie werden nicht ausreichend lange auf hohem Wärmegrade gehalten, um eine vollkommene Verbrennung der Kohletheilchen zu erlangen, oder die Luft trifft die Brennstoffe nicht an der richtigen Stelle, bringt auch wohl bei lebhafter Zuführung eine zu starke Abkühlung im Herde zu Stande.

Jede Feuerung aber ist ein Werkzeug in der Hand des Heizers und wird es auch in Zukunft bleiben trotz aller Vervollkommnungen. Selbst dort, wo man zum mechanischen Betriebe des Aufschüttens und Entschlackens übergegangen ist, kann man eines wohlgeschulten Heizers nicht entbehren. Wohl aber wird dessen körperliche Arbeit erleichtert und vermindert, sodass er sich mit mehr Ruhe und Ueberlegung seiner Aufgaabe zu widmen vermag.

Schwierigkeiten erwachsen für die Anlage und den Betrieb der Kesselfeuerungen durch die örtlich großen Verschiedenheiten in der Art der Heizstoffe. Jedem Brennstoff, seinem Heizwerth, seinem Aschegehalt, seiner Neigung zur Schlackenbildung entsprechend muss die Anlage und der Betrieb eingerichtet werden, um zu einer vollkommenen Verbrennung und zur guten Ausnutzung des Brennstoffs gelangen zu können, Missstände für den Betrieb wie für die Umgebung aber zu vermeiden.

Während der Werkbesitzer in erster Linie die Anforderung stellen wird, dass Sparsamkeit des Betriebes mit bester Ausnutzung der Brennstoffe gepaart seien, wird die Allgemeinheit verlangen, dass weder Ruß oder andere Erzeugnisse der unvollkommenen Verbrennung noch Flugasche der Esse entströme. Für die Industrie ist ferner der Preis der Brennstoffe maßgebend für deren Wahl und die Sicherheit des Betriebes steht ihr wesentlich höher, als eine vollkommene Ausnutzung des in den Brennstoffen enthaltenen Heizwerthes. Nicht immer wird der sparsamste Betrieb verbunden sein mit der vollkommensten Ausnutzung des Heizwerthes der Kohle. Es ist daher nicht leicht, die Ruß- und Rauchplage zu bekämpfen, ohne berechtigte Interessen der Werkbesitzer zu berühren.

Eine erfolgreiche Bekämpfung der gegenwärtig allerorts bestehenden Missstände erscheint nur denkbar, wenn von Fall zu Fall vorgegangen wird und die jeweiligen Mängel durch Sachverständige festgestellt werden.

Stets wird es nothwendig sein, die Konzessions-Ertheilung abhängig zu machen von einer tadellosen Anlage der Feuerungsstätten und einer ausreichenden Größe der Rostfläche im Verhältnis zu den von ihnen gewünschten Leistungen. Ferner soll die Kesselfläche und der Kesselinhalt eine Größe aufweisen, welche nicht nur dem Arbeitsaufwand zu genügen vermag, sondern auch einen hinreichenden Wärmespeicher bildet.

Verpflichtet ist der Werkbesitzer, seine Feuerungsanlagen wie seinen Betrieb dem Brennstoff anzupassen, welchen er verwendet; er darf nicht mit ihm beliebig wechseln, ohne die erforderlichen Aenderungen der Einrichtungen und der Betriebsweise zu treffen.

Ferner kann der Werkbesitzer behördlich angehalten werden, für eine sachgemäße Bedienung der Feuerungsanlagen Sorge zu tragen.

Ganz entschieden gehört es zu den Aufgaben der Gewerbe-Inspektionen und der Kesselrevisionsvereine, die etwa be- oder entstehenden Missstände aufzudecken und sie erforderlichen Falles zur Anzeige zu bringen, falls der Werkbesitzer sie nicht sofort abstellt.

Vor Allem bedürfen wir ferner staatlich überwachter Heizerschulen. Es sollte kein Heizer angestellt werden, der nicht eine solche Schule mit Erfolg besucht und vor seinem Abgange Zeugnis abgelegt hat über sein Können. In diesen Schulen sollten ferner *Lehrheizer* ausgebildet werden, welche die Thätigkeit, namentlich der jüngeren Heizer zu überwachen und sie anzulernen hätten. Zu ihnen eignen sich ausschließlich Leute von ernstem, strebsamem Charakter, welchen von Natur Pflichtbewusstsein innewohnt.

Die an sich nicht leichte Aufgabe des Heizers aber vermag man wesentlich zu erleichtern durch eine richtig durchdachte und bequem angeordnete Einrichtung der Feuerungsanlagen. Stets muss ferner die Zahl der Heizer angemessen hoch gewählt werden, damit nicht die Menge der in der Zeiteinheit zu verbrennenden Kohle die Leistungsfähigkeit des Heizers übertreffe. Nicht selten wird man an Heizern zu sparen vermögen durch Einführung mechanischer Bedienungseinrichtungen, weil die

körperliche Leistung der Heizer durch sie auf ein Mindestmaß gebracht wird.

Wesentlich schwieriger ist die Aufgabe, auf die *Rauch- und Rufsbelästigung durch die Kleinbetriebe und Hausfeuerstätten* einzuwirken.

Die Rauchbelästigung dieser Feuerstätten wird groß durch ihre gleichmäßige Vertheilung über das ganze Stadtgebiet, die Verwendung auch der wenig geeignetsten Brennstoffe und die diesen vielfach nicht entsprechende Einrichtung der Feuerungsanlagen.

Die einzige Möglichkeit, den hier vorhandenen Missständen entgegenzuwirken, liegt im Uebergang zu rauchschwach oder rauchlos verbrennenden Heizstoffen. Koks und Gas sollten daher eine möglichst weite Verbreitung in der Bevölkerung finden. Es wird dieses nur dann gelingen, wenn der Preis dieser Brennstoffe so niedrig gestellt wird, dass sie gegenüber der Kohleheizung vortheilhaft erscheinen. Die Verwendung von Gas zu Heiz- und Kraftzwecken wird man wesentlich zu fördern vermögen durch den Uebergang zur Wassergas-Erzeugung, da der Preis dieses Gases — auf den Heizwerth berechnet — wesentlich unter dem des Leuchtgases bleibt, sodass das Wassergas geeignet sein dürfte, mit der Kohle in Wettbewerb zu treten, weil die Mehrkosten der Gasheizung nahezu aufgehoben werden durch den wesentlich geringeren Arbeitsaufwand, der für sie erforderlich ist. Stets aber sollten sowohl der Koks als auch das zu Heiz- und Kraftzwecken dienende Gas zu Selbstkostenpreis an die Verbraucher abgegeben werden.

In der *Erörterung* ergriff zuerst Professor Nußbaum, Hannover, das Wort, indem er den Darlegungen des Berichterstatters (im Allgemeinen) Anerkennung zollte:

In Hannover ist seit einer Reihe von Jahren ein Ausschuss thätig, in welchen aus sämmtlichen wissenschaftlichen Vereinen dieser Stadt Vertreter entsandt wurden. Aus den Erhebungen dieses Ausschusses ging hervor, dass es bei jedem Brennstoff und jeder Rostart sehr wohl angeht, eine rußfreie Feuerung zu unterhalten, sobald nur die Ausdehnung der Rostfläche im richtigen Verhältnis steht zu den an die Anlage gestellten Forderungen in Hinsicht ihrer Leistungen und sachgemäß gefeuert wird. In diesem nicht theoretisch angenommenen, sondern durch Befunde festgestellten Thatbestande beruht eine *sichere und völlig ausreichende Handhabe für die Behörden*, vorzugehen, sobald irgendwo dauernd schwarzer Rauch den Essen der Gewerbebetriebe entströmt. Wenn beim Anfeuern oder beim Entschlacken zeitweise einmal dunkler Rauch sichtbar wird, so ist darin ein belangreicher Missstand nicht zu erblicken, im Allgemeinen aber darf im Sinne des Gemeinwohles gefordert werden, dass ausschließlich weißer oder im Höchstfalle silbergrauer Rauch den Schornsteinen entströme. Ebenso ist das Austreten von Flugache oder anderer fester Theilchen aus der Esse behördlich zu untersagen, weil wir technische Mittel zur Vermeidung dieses Missstandes besitzen, die auch für Brennstoffe mit starker Aschebildung (z. B. für Braunkohle) vollständig ausreichen.

Durch ein solches Vorgehen der Behörden werden, wenn es in sachgemäßer und vorsichtiger Weise unter Zuziehung von Fachleuten geschieht, bereits die ärgsten Missstände sich abstellen lassen. Eine bedeutsame Förderung rauchfreier Verbrennung in Großbetrieben aber dürfen wir erhoffen von der *Einführung grofser Gasmotoren.*

Seit etwa zwei Jahren baut man zur Ausnutzung der im Hüttenbetriebe frei werdenden Gichtgase Gasmotoren mit einer Leistungsfähigkeit von 500 PS., neuerdings sogar mit einer solchen von 1000 PS., welche sich auf das Beste bewährt haben und eine außergewöhnlich hohe Ausbeute des Heizwerthes der Gase erzielen lassen.

Aber nicht nur für Gichtgase, sondern auch für Generatorgas eignen sich derartige große Gasmotoren vortrefflich und sie ergeben für sich sowohl, als namentlich auch in unmittelbarer Kuppelung mit einem Elektromotor eine so vortreffliche Ausnutzung des Heizwerthes der zur Gaserzeugung verwendeten Kohle, dass sie jeder anderen Feuerungsart und Krafterzeugung sich überlegen erweisen dürften.

Es ist daher anzunehmen, dass künftig für eine große Zahl von Betrieben Gaserzeugung und Gasmotor an die Stelle des Dampfkessels mit seiner Feuerung treten werden, wodurch mit der Zeit eine erhebliche Entlastung der Luft von Rauchgasen sich ergeben dürfte.

Jedenfalls aber wird es in wenigen Jahren bereits angehen, von den *inmitten der Wohngebiete gelegenen Grofs- wie Kleinbetrieben* behördlich zu fordern, dass sie ausschließlich Gasmotoren verwenden dürfen. Damit ist sehr viel gewonnen, denn nach meinen mehrjährigen Beobachtungen kommt in Großstädten der Gesammtheit derjenigen Feuerstätten der Hauptantheil an der Rußbelästigung zu, welche innerhalb der Wohngebiete selbst gelegen sind.

Hannover gehört zu den Städten, welche unter dem Rußfall ganz besonders zu leiden haben. Von erhabenen Punkten ließ sich nun dort feststellen, dass bei lebhaften Westwinden der Rauch aus den Essen der mit Hannover örtlich völlig verbundenen Fabrikstadt Linden allerdings Hannover zuzieht, um sich mit dem Rauch der Schornsteine dieser Stadt zu vereinen. Bei Windstille dagegen gelangt der Essenrauch Lindens nicht nach Hannover, sondern lagert, zu einer Dunstschicht aufgelöst, über jener Stadt, während eine fast ebenso dunkle Schicht oberhalb Hannovers gleich einer Wolke sich ausbreitet.

Ferner habe ich an windgeschützten Orten große Bogen weißen Papiers ausgebreitet, um über die Menge des jeweiligen Rußfalles einigen Anhalt zu bekommen. Derselbe war bei lebhaften Westwinden verhältnismäßig gering, während er bei Windstille und Süd-Ost-Strömung das Höchstmaß erreichte, welches annähernd das Zehnfache jenes Mindestmaßes betrug. Da bei Süd-Ost-Strömung an der Ruß-Auffangstelle der Rauch von Großgewerbebetrieben überhaupt nicht in Frage kam, so erhellt daraus, dass unter großstädtischen Verhältnissen der Rauch der häuslichen Feuerstätten im Verein mit dem der Kleingewerbebetriebe, vornehmlich der Bäckereien, als der Hauptübelthäter angesehen werden muss, soweit wenigstens für diese Steinkohlenfeuerung die Regel bildet.

Als weiterer Grund für diesen Thatbestand tritt hinzu, dass die Bauart der Feuerstellen in den Wohngebäuden (namentlich die der Küchen- und Waschküchenherde) sowohl, als die mancher Kleinbetriebe als höchst mangelhaft bezeichnet werden muss, und dass in ihnen bei Windstille eine ausreichende Luftzuführung nicht stattzufinden pflegt, während die hohen Essen der Großbetriebe auch bei Windstille einen solchen Mangel nicht fühlbar werden lassen.

Soll daher in Grofsstädten Abhülfe von der Rufsplage erreicht werden, dann muss die Aufmerksamkeit vor Allem den Feuerstätten zugewendet werden, welche im Innern der Wohngebiete sich befinden.

Für diese gilt es in erster Linie, *Brennstoffe allgemein zur Durchführung zu bringen, welche eine rufsfreie oder wenigstens rufsarme Feuerung gewährleisten.*

Außer Gas und Koks werden wir auch die Braunkohlenbrikets heranziehen müssen, weil wir anderenfalls bei steigendem Verbrauch jener Brennstoffe ihren Preis nicht ausreichend niedrig würden zu halten vermögen, während die Erschließung der Braunkohlenschätze Deutschland erst im Werden begriffen ist. Wir können dieses um so eher thun, als sowohl ein neuerer Dauerbrandofen

der Warsteiner Werke wie der Kachel-Grundofen eine vortreffliche Ausnutzung der Brikets erzielen lässt und eine höchst angenehme, milde Wärmeabgabe mit einfacher und leichter Bedienung vereinigt. Bei richtiger Handhabung der Abstellvorkehrungen lässt sich Dauerheizung auch im Kachel-Grundofen erzielen, da unter der Asche die Gluth sich über Nacht erhält, sodass in der Frühe ein besonderes Anheizen mit seiner starken Rauchentwickelung nicht erforderlich ist. Das Ausfliegen von Asche lässt sich bei regelrechter Bedienung ebenfalls vermeiden, da die Luftzuführung nur unmittelbar nach dem Auflegen eine lebhafte zu sein braucht, wenn Aschebildung noch nicht stattgefunden hat. Jedenfalls sind in Berlin, wo die Braunkohlenbriket-Heizung in Kachel-Grundöfen weit verbreitet ist, Missstände solcher Art nicht hervorgetreten und es darf diese Stadt als eine der von Rußbelästigung verhältnismäßig wenig betroffenen gelten.

Auch für Koksfeuerung wird neuerdings ein Ofen gebaut, welcher wohl als der vortrefflichste Dauerbrandofen bezeichnet werden darf, welchen wir überhaupt in Deutschland besitzen. Wir verdanken diese Neuerung dem Vorgehen des Deutschen Vereins der Gas- und Wasserfachmänner, welcher vor einigen Jahren einen Wettbewerb ausgeschrieben hat für den besten Koks-Dauerbrand-Zimmerofen. Aus diesem Wettbewerb ging *der Ofen der Warsteiner Gruben- und Hüttenwerke* siegreich hervor. Mir war Gelegenheit geboten, denselben einen Winter über im Betriebe beobachten zu können und ich kann mich hiernach dem Urtheil des Preisgerichts vollständig anschließen; der Ofen erfüllt in nahezu idealer Weise alle Forderungen, welche an einen solchen nur gestellt werden können!

Der Verwendung von Koks und Braunkohlenbrikets zum Hausbrand sind daher die Wege geebnet; auch für Centralheizungen hat der Koks sich ja auf das Beste bewährt. Da diese Brennstoffe ferner ihrem Heizwerthe nach für einen verhältnismäßig niederen Preis geliefert werden können, und die mit ihrer Verfeuerung verbundene Mühewaltung nicht unwesentlich geringer ist, als die für Kohlenfeuerung erforderliche, so dürften Koks und Brikets sich rasch Eingang verschaffen, sobald von amtlicher und von fachmännischer Seite zu ihrer Empfehlung die erforderlichen Schritte gethan werden.

Dagegen harren die Herdeinrichtungen der Küchen und Waschküchen gegenwärtig noch jener Vervollkommnungen, welche sie zur rauchfreien Feuerung geeignet machen sollen. Eine solche Verbesserung muss als eine bedeutsame Aufgabe der Technik bezeichnet werden, um so mehr, als gerade die Sommerfeuerung an der Rußplage den größten Antheil nimmt. Jedenfalls haben wir im Sommer unter dem Rußfall bedeutend mehr zu leiden, als im Winter, weil wir zu dieser Jahreszeit die Fenster geöffnet zu halten wünschen, und der Aufenthalt in den Haus- und Wirthschaftsgärten, auf Terrassen und Altanen, ganz wesentlich beeinträchtigt wird durch die Beschmutzungen mit Ruß, denen sowohl unsere Kleidung ausgesetzt ist, als auch die Speisen und Getränke, welche wir im Freien einzunehmen wünschen.

In Hinsicht auf die *Gasfeuerung* vermag ich mich den Hoffnungen nicht völlig anzuschließen, welche der Herr Berichterstatter auf die Einführung des Wassergases in großen Centralen setzt. Nach dem derzeitigen Stande der Dinge ist eher anzunehmen, dass an die Stelle des leuchtenden „Leuchtgases" baldigst ein solches von geringer Leuchtkraft, aber nahezu gleichem Heizwerthe treten wird durch Ausnutzung eines Theils des gewonnenen Koks zur Gasgewinnung, da ein solches Mischgas sich billiger herstellen lässt und wir eines leuchtenden Gases nicht mehr bedürfen, seit der Preis der Glühlichtbrenner deren allgemeinen Anwendung nicht mehr entgegensteht.

Einem solchen Mischgas haften die Missstände des Wassergases mit seinem niederen Heizwerthe und der dementsprechend erforderlich werdenden doppelten Querschnittsweite aller Leitungsrohre nicht an, während wir hoffen dürfen, dass es jene Vereinfachung und Verbilligung der Brenner zulässt, welche besonders für die Bauart der Gasherde und für die Ausnutzung des Gases in ihnen angestrebt werden muss. Meines Erachtens brauchen wir für Gasherde Brenner, welche verdeckt angeordnet werden dürfen, ohne das Einschlagen der Flamme befürchten zu müssen, damit die ganze Herdplatte sich beim Brennen weniger Flammen mit erhitzt und ausgenutzt werden kann zur Heißwassergewinnung, zum Fortsieden der in's Kochen gebrachten Speisen und zum Warmhalten fertiger Speisen.

Mit dem Herrn Berichterstatter bin ich der Anschauung, dass die Gasanstalten bei Abgabe von Gas zu Heiz- und Kraftzwecken zum Besten des Gemeinwohls auf Gewinn entweder ganz verzichten sollten, oder denselben sehr niedrig, z. B. auf 1 Pf. für 1 ^{cbm} Gas ansetzen sollten. Im letzteren Falle dürfte der rasch steigende Umsatz sogar nach wenigen Jahren den Reingewinn höher ausfallen lassen, als es jetzt bei einem Gewinnansatze von 3 bis 4 Pf. für 1 ^{cbm} Gas der Fall ist.

In diesem Sinne zu wirken, halte ich für eine höchst dankbare und segensreiche Aufgabe der Behörden sowohl, als namentlich auch der über ganz Deutschland verbreiteten Ortsvereine unseres Vereins.

Ingenieur Schott, Köln lenkte die Aufmerksamkeit auf die Vorzüge der Braunkohlenfeuerung für Großbetriebe und legte dar, dass aus dem Erschließen der Braunkohlenschätze eine bedeutsame Förderung unserer Industrie erwachsen werde.

Oberbürgermeister Dr. Ebeling, Dessau trat für ein behördliches Vorgehen gegen die Rauch- und Rußbelästigung ein. Die Verwaltungen sind bisher zu milde gewesen gegenüber den bestehenden Missständen auf Kosten des Gemeinwohls; es wird Zeit, dass man dem letzteren zu seinem guten Rechte verhilft. In Dessau ist man seit einigen Jahren gegen jedes Werk vorgegangen, welches schwarze Rauchmassen aus seinen Essen entsendet und hat volle Erfolge erzielt. Ebenso wird bei Konzessionsertheilungen stets jetzt die Forderung gestellt nach rauchfreier Feuerung und diese Vorschrift nach Inbetriebsetzung der Werke in voller Schärfe aufrecht erhalten. Schwieriger wird es sein, den Haushaltungsfeuerungen gegenüber einzuschreiten oder die Einführung rauchlos verbrennender Heizstoffe zur Durchführung zu bringen.

Bezirksarzt Dr. Dorffmeister, Augsburg schilderte die Missstände, welche im Besonderen hervorgerufen werden durch die Schornsteine der niederen Waschküchengebäude, die Feuerungen der Bäckereien und die Rauchentsendung der zu Asphaltarbeiten auf offener Straße benutzten Oefen. Es sei dringend erforderlich, amtlich eine rauchfreie Feuerung von diesen zu verlangen, oder die Waschküchen in das Innere der Gebäude, die Bäckereien in die Umgebung der Städte zu verweisen.

Bürgermeister Leinweber, Bernburg trat den Ausführungen des Herrn Schott entgegen, indem er den Nachtheil der Braunkohlenfeuerung in Großbetrieben, das Entsenden von Flugasche in die Umgebung hervorhob und darlegte, dass namentlich in der Provinz Sachsen die Blumenzucht ungemein unter diesem Missstande zu leiden habe. Im Uebergang zur Gas- und Koksfeuerung sieht er die alleinige Abhülfe gegen jede Art der Belästigung.

Dieser Schlussfolgerung kann man nicht wohl beipflichten. Der Nachtheil des Flugascheentsendens fällt weniger der Braunkohle und ihren Erzeugnissen zur Last als der Mangelhaftigkeit der für sie verwendeten Feuerungs-

anlagen. Ohne Schwierigkeit lassen sich überall Einrichtungen schaffen zum Zurückhalten der Flugasche; man soll dieses daher behördlich fordern, nicht aber einem Brennstoffe entgegentreten, welcher für Deutschlands Industrie wie für die Haushaltungen dieses Landes schon heute Bedeutung besitzt und in Zukunft kaum mehr wird entbehrt werden können, da er mit niederem Preis viele Annehmlichkeiten verbindet und unter diesen die des rauchschwachen Brennens aufweist.

Professor Dr. Meidinger, Karlsruhe: Die Rauchbelästigungsfrage ist kaum etwas anders als eine Brennstofffrage; vollkommen lösen werden wir sie erst, wenn die Maschinenbauer sich ihrer annehmen und die Heizer einer behördlichen Beaufsichtigung unterstehen. Der Aschegehalt der Kohlen wechselt sehr, auch gewisse Steinkohlen neigen zur Flugaschebildung; wir können weder sie noch die Braunkohlen einfach von der Verwendung ausschließen, sondern müssen Mittel gebrauchen zum Zurückhalten der Asche. Die Wassergas-Einführung aus großen Centralen dürfte manchen Schwierigkeiten begegnen; namentlich steht ihr das Erfordernis entgegen, ein neues Rohrnetz mit um das Doppelte erweitertem Querschnitt verlegen und das Eisen seiner Innenwandungen gegen die Angriffe des Wassergases schützen zu müssen, weil andernfalls das in Lösung gelangende Eisen zu Brennerverstopfungen Veranlassung giebt.

Für die Haushaltungfeuerungen aber ist es nothwendig, dass die Hausfrauen sich mehr als bisher um sie kümmern, die Dienstboten anleiten und anhalten zu sachgemäßem Heizen.

Fabrikbesitzer Tafel, Nürnberg wandte sich gegen die Ausführungen des Oberbürgermeisters Ebeling. Die Bestrebungen nach Rußfreiheit der Luft in den Städten werden bedeutende Opfer von der Industrie erheischen, daher sei für das behördliche Vorgehen Vorsicht geboten. Man möge eine allmähliche Verbesserung der älteren Anlagen anstreben und nicht zu strenge Forderungen an die Konzessionsertheilung knüpfen. Jedenfalls dürfen nur solche Einrichtungen für Gewerbebetriebe vorgeschrieben werden, welche einfach und übersichtlich sind und sich in jede Art des Betriebes ohne Störung einreihen lassen. Ferner geht es nicht an, ohne weiteres Strafen gegen die Betriebsleiter oder Werkbesitzer zu erlassen, wenn der Betrieb der Feuerungen einmal nicht den höchsten Anforderungen gerecht wird. Die Heizer wechseln heute — wie jeder andere Arbeiter — sehr häufig ihre Stellung und es gelingt mit dem besten Willen nicht immer, sofort eine geeignete Kraft wieder zu erlangen, sondern man muss recht häufig mit einem gewöhnlichen Arbeiter vorliebnehmen und ihn anlernen. Während dieser Lehrzeit wird die Heizung kaum sachgemäß arbeiten; aber es wäre hart für den Werkbesitzer, neben all den Verlegenheiten noch behördlich in Strafe genommen zu werden, welche das Fortgehen eines Heizers mit sich zu bringen pflegt. Nur gegen dauernde Rauchentsendung dürfe das amtliche Vorgehen sich richten.

Geheimer Sanitätsrath Dr. Wallichs, Altona führte aus, dass bei den bisherigen Bestrebungen nach Reinhaltung der Umgebung des Menschen die Luft zu kurz gekommen sei gegenüber dem Wasser und dem Boden. Es werde Zeit, das Versäumte nachzuholen, da eine Schädigung der Athemwerkzeuge durch die gasförmigen und festen Verbrennungserzeugnisse sicher stattfindet. Die auf technischem Gebiete erzielten Fortschritte und die Belehrung allein reichen nicht aus, sondern es ist das Einschreiten der Verwaltungsbehörden gegen die bestehenden Missstände ein unumgängliches Erfordernis. Allerdings soll der Industrie die ihr gebührende Rücksichtnahme zu Theil, sie in ihrem Gedeihen gefördert werden, aber es geht nicht an, dass billige und mangelhafte Feuerungsanlagen bestehen bleiben oder weiter zur Anwendung gelangen, wenn das Gemeinwohl unter ihnen Schaden nimmt. Bei der hohen Blüthe der Industrie dürfen gerade gegenwärtig sehr wohl berechtigte Forderungen an sie gestellt werden zur Abstellung von Schäden, welche unverantwortlich lange unbeanstandet haben bestehen dürfen.

Regierungs- und Baurath Beisner, Merseburg, schilderte sein und der Baubehörde Vorgehen gegenüber der Flugascheentsendung einer Esse im Universitätsgebäude zu Halle a. S. Es wurde das Rauchrohr um etwa einen Meter unterhalb des Schornsteinkopfes gesenkt und mit einer Haube versehen von der Form eines Viertelkreises. An ihr stoßen die Gase sich, die Flugasche fällt herab, wird in einem Korbe aufgefangen und beseitigt. Mit sehr geringen Kosten ist ein völlig befriedigender Erfolg dort erreicht und er zeigt, dass überall derartige Missstände mit technischen Hülfsmitteln sich werden beseitigen lassen, ohne dass es erforderlich ist, auf irgend einen der werthvollen Brennstoffe zu verzichten.

Wo wir uns selbst schützen können gegen irgend eine Belästigung, genügt die Selbsthülfe, wo dieses nicht angeht, ist es dagegen die Pflicht der Polizeibehörden, uns zu schützen. Gegenüber der Rauch- und Rußbelästigung ist die Selbsthülfe ausgeschlossen, daher tritt für die Behörden die Pflicht — und damit die Berechtigung ein, den Missständen gegenüber zu treten zum Besten des Gemeinwohls.

Oberbürgermeister Ebeling, Dessau, verwahrte sich dagegen, der Industrie irgendwann nicht die erforderliche Rücksichtnahme geschenkt zu haben. Aber in der zur Behandlung stehenden Frage bedarf die Industrie eines sanften Zwanges — vielleicht wird er zu ihrem eignen Besten ausfallen. Ebeling forderte seine Amtsgenossen auf, ihn von jetzt ab allgemein zu üben. Das Allgemeinwohl steht in erster Linie, das Gedeihen einzelner Industrieller erst in zweiter Linie; auch wird die durchaus berechtigte Forderung nach richtigen Feuerungsanlagen und ihrer sachgemäßen Bedienung den Werkbesitzern kaum irgendwo ein Opfer von belangreicher Bedeutung aufzuerlegen vermögen. So gut die Baupolizei das Recht hat und ausübt, den Bauherren Lasten aufzuerlegen, um Schädigungen der Nachbaren zu vermeiden, ebensowohl steht der Gewerbepolizei zu dem gleichen Zwecke das Recht zu, eine sachgemäße Anlage und Inbetriebhaltung der Kesselfeuerungen zu fordern.

Im Schlussworte wies Ingenieur Haier noch einmal darauf hin, dass der Bedienung der Kesselfeuerungen und damit der Heizerfrage die wesentlichste Bedeutung zukomme in den Bestrebungen nach Abhülfe der Rauch- und Rußplage. Ihr möge daher die volle Aufmerksamkeit der Behörden sich zuwenden.

Wettbewerbe.

Die **Strafsenbau-Gesellschaft Zöller, Wolfers, Droege zu Berlin** schreibt unter den Mitgliedern des Architekten-Vereins zu Berlin und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Potsdam einen Wettbewerb aus zur Erlangung eines *Auftheilungsplanes mit Grundrissskizzen*, nach welchem die Bebauung der drei ihr gehörenden Blocks auf dem Wiesengelände *Witam* zu Potsdam, von einheitlichen Gesichtspunkten ausgehend, auf wirthschaftliche und ansprechende Art erfolgen kann. Die Bebauung ist im Allgemeinen mit Zweifamilien-Wohnhäusern besserer Art und als Bewohner Officiere, sowie Beamte gedacht. Für die Mehrzahl der Wohnungen ist die Anlage von Pferdeställen vorzusehen. Die Bebauung ist als offene angenommen, doch sollen begründete Ausnahmen für Theilstücke zugelassen werden.

Für die Preisvertheilung stehen 4000 Mk. zur Verfügung, es sind drei Preise von 1800, 1200 und 1000 Mk. vorgesehen, der Ankauf weiterer Entwürfe für je 800 Mk. bleibt vorbehalten.

Als Einlieferungsfrist ist der 1. Dezember 1899 (Mittags 12 Uhr) festgesetzt. Das Preisgericht bildet der Ausschuss

des Architekten-Vereins zu Berlin zur Beurtheilung der Preisbewerbungen im Landbau, bestehend aus den Herren Zekeli, Cremer, Hasak, Poetsch, Reimer, Rösener, Rüdell, Schmalz, Solf.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

Versammlung Montag, den 12. Juni 1899.

Vorsitzender: Herr Jungbecker. — Schriftführer: Herr Schilling.

Anwesend: 25 Mitglieder.

1) Der Vorsitzende giebt Kenntnis von einer Mittheilung des Verbands-Vorstandes, dass sämmtliche durch unseren Verein im vorigen Jahre zur Ablieferung gekommenen Aufnahmen von Bauernhäusern ermittelt sind.

2) Im Jahre 1900 soll in Dresden eine Deutsche Bau-Ausstellung stattfinden. Der Verbands-Vorstand bittet, einige Vereinsmitglieder zu bezeichnen, welche innerhalb des Vereinsbezirkes das Amt von Geschäftsträgern zwischen dem vorbereitenden Centralausschuss und den Kreisen der Industrie übernehmen sollen. Auf Vorschlag des Vorstandes werden die Herren Kaaf, Schilling und Schott zu Geschäftsträgern des Vereins ernannt.

3) Durch Abstimmung wird der Herr Wasserbauinspektor Baurath Isphohrding als einheimisches Mitglied aufgenommen.

4) Herr Schott macht die angekündigten *Mittheilungen über Wien.*

Die neuere Entwicklung von Wien ist erst durch eine umfassende Eingemeindung der Vororte möglich geworden, mit Durchbrechung der alten, engen Liniengrenzen der inneren Stadt. Dadurch hat Wien ein Gebiet von 18000—20000 ha erhalten und nun ist eine Entwicklung im großen Stile im Gange. Mit in erster Reihe steht dabei der Bau der Stadtbahn, es wurde aber vor längeren Jahren schon erkannt, dass eine Vorbedingung für diesen die Regulirung des Wienflusses sein müsse. Dieser ist ein vollkommener Wildstrom, der aus dem undurchlässigen Mergelboden des Wiener Waldes bei Hochfluthen, bis zu 600 m^3 in der Sekunde bringt, also die halbe Menge des Rheins in Köln bei Mittelwasser. Da durch langjährige Beobachtung festgestellt war, dass die größte Hochwasserwelle nur 2 Stunden andauert, so beruht der Entwurf darauf, den Wienfluss selbst derart auszubauen, dass derselbe 400 m^3 in der Sekunde abführen kann und dass 200 m^3 in der Sekunde für diese Zeit zurückgehalten werden. Zu diesem Zwecke sind oberhalb der Station Hütteldorf der Westbahn, im Laufe der Wien und des Mauerbaches eine Anzahl Becken von zusammen 37 ha Fläche und 1,6 Millionen m^3 Fassungsraum gebaut, welche die Wassermengen entsprechend lange zurückhalten. Vor den eigentlichen Staubecken liegt ein Vertheilungsbecken, welches auch die Geschiebe, das Holz usw. zurückhält, am unteren Ende desjenigen im Wienflusse ist eine Schleusenanlage angebracht, die durch von oben herabgelassene Querhäupter dem Flusse soviel Wasser giebt, als er führen kann, und den Ueberschuss in die Becken weist, die dem Gefälle entsprechend jedes gegen das vorhergehende um 2 m tiefer liegen. Am unteren Ende jedes der im Ganzen 6 Staubecken befindet sich eine Schleuse, durch welche der Wasserinhalt in die Wien wieder abgegeben wird, sobald die Hochfluth vorüber ist. Die nothwendigen Mauerarbeiten sind durchweg in Stampfbeton hergestellt, für welchen Kies und Sand an Ort und Stelle gewonnen wurde. Von dort aus ist die Wien dann weiter ganz regulirt, zunächst bis Hacking 16 km lang, mit fester Sohle und beiderseitigen Böschungen, dann schließt sich rechtsseitig, wenig höher liegend die Außenlinie der Stadtbahn an, durch eine Betonmauer getrennt, 3 km lang bis Hietzing; auf der linken Seite bleibt Böschung. Von dort bis zum Stadtparke sind beiderseits Mauern in Beton aufgeführt und so eingerichtet, dass diese ganze Strecke später eingewölbt werden kann. Vom Stadtpark aufwärts ist diese Einwölbung auf 1350 m Länge geschlossen bereits ausgeführt und mit kürzeren Stücken weiter oben zusammen 2300 m Gewölbe meist in Beton hergestellt. Entsprechend dem von 1:220, bis zu 1:600 wechselnden Sohlengefälle, sind die Spannweiten von 16½—21 m gewählt, bei letzterem Maße ist die Höhe im Scheitel 9,33 m und der höchste Wasserstand 1,7 m vom Scheitel ab bleibend angenommen. Es können dann 600 m^3 in der Sekunde befördert werden und vorgenommene Messungen haben ergeben, dass die berechnete Wassergeschwindigkeit von 5 m in der Sekunde auf dem eingewölbten Theile eher noch überschritten werden wird. Vom Stadtpark abwärts bis zum Donaukanal, 1,2 km lang, ist der Fluss wieder offen, mit starken Mauern an beiden Seiten, bei wechselndem Gefälle, mit kaskadenartigen Abstürzen zum Schluss 23—26 m breit und so eingerichtet, dass er gegebenen Falles mit Eisenkonstruktion eingedeckt werden kann. Von Hietzing bis zum Stadtpark folgt die Stadtbahn, in der größeren unteren Strecke, als volle Untergrundbahn, dicht rechts vom Wienfluss, gegen dessen Profil sie sich mit 8 m Breite und 4 m Höhe natürlich sehr bescheiden ausnimmt. Zu beiden Seiten des Wienflusses sind außerdem Parallelstränge der städtischen Kanalisation gebaut, so dass auch bei starken Regenfällen keine Schmutzwässer mehr durch Nothauslässe in den Wienfluss gelangen, sondern unmittelbar in den Donaukanal gehen. Die Gesammtkosten betragen 40 Mill. Mark, wovon stark 7 Millionen auf die Staubecken kommen, 30½ auf die eigentliche Wien-Regulirung, knapp 2½ auf die Seitenkanäle. Zu diesem Betrage stellen der Staat und die Provinz Niederösterreich je 8½ Millionen Mk., das Uebrige bezahlt die Stadtgemeinde Wien. Beginn der Arbeiten August 1895, Fertigstellung Ende dieses Jahres. Weitere bedeutende Bauten stehen im Zusammenhange mit der Absicht, aus dem jetzt sehr stark strömenden Donaukanale, mit mehr oder weniger gestautem Spiegel auf der ganzen Länge einen Handels- und Sicherheitshafen herzustellen. Zu diesem Zweck ist an dem oberen Ende desselben bei Nussdorf bereits eine große Schifffahrtsschleuse gebaut worden und ein Absperrwehr, bei welchem ebenfalls mit von oben herabgesenkten einzelnen Platten, die gewünschte Wassermenge dem Donaukanale zugewiesen werden soll. Zusammen mit den später im Kanale noch einzubauenden 4 Kammerschleusen zur Festlegung der Spiegel, der Vertiefung des Kanales usw., sollen diese Bauten 17 Millionen Mk. kosten. Eine Vorbedingung für diese Arbeiten ist aber, dass die Schmutzwässer der städtischen Abflusskanäle, welche jetzt durchgehend in den Donaukanal fließen, von diesem abgehalten werden. Es muss deshalb auf dem rechten Ufer desselben ein Hauptsammelkanal von in Zukunft nahezu 17 km Länge gebaut werden, welcher 14000 ha des Wiener Stadtgebietes zu entwässern hat. Trotzdem die ganzen großen Niederschlagsmengen natürlich auch später noch mittelst Nothauslässen in den Donaukanal abgegeben werden, kommt dieser Kanal bei seinem Austritt aus dem heutigen bebauten Gebiete doch auf ein Profil von 8,3 m Breite bei 4,6 m Höhe und hat darunter noch eine Brauchwasserrinne von 5 m Breite und 1 m Tiefe. Die Kosten belaufen sich denn auch für die 11,3 km bis zum obengenannten Punkte auf 8½ Mill. Mk., für die spätere Fortsetzung bis zur freien Donau auf weitere 7 Millionen.

Das bedeutendste Werk, an welchem der Staat, die Provinz Niederösterreich und die Stadt Wien ebenfalls zusammenarbeiten und dessen Gesammtkosten sich noch nicht übersehen lassen, sind aber die verschiedenen Strecken der Stadtbahn. Zunächst die Vorortslinie Penzing-Heiligenstadt, nahezu 10 km lang, ausgehend von der Station Penzing der Westbahn und mündend in den nördlichen Sammelbahnhof Heiligenstadt. Entsprechend dem stark welligen Gelände des Wiener Stadtgebietes zieht sich die Linie zumeist im Einschnitte hin, vielfach aber auch im Tunnel und dann wieder als Hochbahn, mit bewerkenswerthen Brückenbauten. Die Stationen sind bald Hochbahn-, Untergrund- oder auch Niveau-Stationen, auf entsprechende architektonische Behandlung ist besonderer Werth gelegt. Ebenso wie diese schon im Betrieb, ist die obere Wienthal- und Gürtellinie Hütteldorf-Heiligenstadt, nahezu 14 km. Diese geht von dem Sammelbahnhof Hütteldorf der Westbahn aus, wodurch auch Anschluss des Fernverkehrs stattfindet, folgt in der oben schon erwähnten Weise im gemauerten Einschnitte dem Wienfluss, zweigt beim Schlachthause von demselben ab und folgt dem Gelände nach wechselnd im Einschnitt, Tunnel oder als Hochbahn, der großen Gürtelstraße, unter anderem dicht unter dem Westbahnhofe vorbei. Sehr schön wird hier das Bild, wenn man von der im unteren Ende ganz Hochbahn werdenden Linie den nördlichen Theil von Wien frei übersieht. Noch im Bau begriffen oder seit ganz Kurzem fertiggestellt, ist die innere Wienthallinie, diese folgt vom Schlachthause weiter dem Wienfluss, theils im gemauerten Einschnitte, theils als vollständige Untergrundbahn, wie ebenfalls vorher schon erwähnt wurde. Vor dem Hauptzollamte zweigt sie vom Fluss ab, (der Verkehr mit den alten Einrichtungen dort, wird durch einen Aufzug für ganze Güterwagen aufrecht erhalten) wird dann rasch Hochbahn, überschreitet den Donaukanal und bekommt beim Prater-Stern den Anschluss an die dortigen Bahnhöfe usw. Das letzte Stück der inneren Stadtbahn, die Donaukanallinie, am Hauptzollamte von der vorigen abzweigend und auf dem linken Donauufer durchgehends als Hochbahn nach Heiligenstadt führend, ist noch weiter zurück, weil die Anwohner der betreffenden Uferstrecken sich theilweise gegen die Ausführung der Hochbahn gewehrt hatten. Trotzdem die Niveau-Lage der Linien so glatt als möglich gewählt wurde, kommen bei dem sehr unebenen Gelände doch Steigungen von 1:50 vor, es ist deshalb eine sehr kräftige Bauart der Lokomotive gewählt, die Züge nicht zu lang und Durchgangswagen genommen, damit die Fahrgäste noch während der Fahrt, einen etwa freien Platz finden können.

Kurz erwähnt sei noch der Neubau der Gasanstalt, an Stelle des Vertrages mit der englischen Gesellschaft, der Interesse bietet, weil es die erste neue große Anlage aus

einem Guss ist, bei welcher schräge Retorten verwandt werden. Es ist eine immer lebhafter werdende Klage der Gaswerke, so auch der Wiener Verwaltung, dass die Schwierigkeiten mit den Arbeitern stetig wachsen und dass insonderheit in den größeren Städten Leute für die Feuerarbeit, das Laden und das Ziehen der Retorten kaum noch zu haben sind. Man ist deshalb dazu übergegangen, mehr oder weniger verwickelte Lade- und Ziehmaschinen zu bauen, ohne damit indessen das gewünschte Ziel voll zu erreichen, von den Anschaffungs- und Wiederherstellungskosten ganz abzusehen. Von anderer Seite ist dagegen mit Erfolg der Vorschlag gemacht worden, die Retorten soweit geneigt zu bauen, dass Kohle von einem gewissen Korn in dieselben hinunter rollt, sich in der richtigen Schichthöhe lagert und der Koks nach der Entgasung leicht herausrutscht. Nach dieser Bauweise ist die große Anlage in Wien planmäßig durchgeführt. Es sind 18 Ofengruppen, zu je zwei Blöcken von 5 Neuneröfen, zusammen also 180 Oefen vorhanden. Jede Gruppe hat an der Stirnseite einen Kohlenbrecher stehen, in welchen die Kohle aus dem Wagen hineingeworfen wird; die entsprechend zerkleinerte Kohle wird durch ein Becherwerk gehoben, dessen Antrieb mittels Elektromotor für jede Gruppe besonders erfolgt; oben fällt die Kohle auf ein Förderband und wird dem einen oder anderen Vorrathsbehälter für je 5 Oefen zugeführt. Aus diesen Vorrathsbehältern wird die Kohle in schrägen Ladekasten abgezogen, welche in 3 verschiedenen Höhen laufen, entsprechend den Kopfhöhen der Retorten in den Neuneröfen, die Kohle wird also den sämmtlichen Retorten zugeführt, ohne dass man sie in die Hand zu nehmen braucht, die benöthigte Arbeiterzahl auf das äußerste beschränkt. Der Mann zieht nur die Schütze des Ladekastens und die Kohle rollt von selbst in die Retorte, beim Ziehen fällt der Koks in einen Wagen, welcher unter der tieferen Arbeitsbühne herläuft, wird in diesem gelöscht und gleich weiter befördert. Das Ganze ist übersichtlich und geschickt angeordnet. Die Anlage ist ausgeführt von der Stettiner Chamottefabrik, welche die feuerfesten Theile in ihrer österreichischen Filiale in Bodenbach, die Eisenkonstruktionen usw. dagegen in Stettin hergestellt hat. Die Leistungsfähigkeit der Anlage beträgt 54000 cbm im Tage, also etwa 15 Millionen im Jahre, die Baukosten für die Oefen mit Zubehör belaufen sich auf rd. 6 Mill. Mk., so dass die Gesammtkosten mit Grunderwerb, Eisenbahnanschluss usw., wohl auch nicht unter 15 Mill. Mk. bleiben werden. Interessant ist ferner, dass die 4 grofsen ummauerten Teleskopgasbehälter von je 90000 cbm Fassungsraum, von der Gasometerbauanstalt Wilcke, Braunschweig gebaut wurden, die Kondensations- und Reinigungs-Anlagen usw., von der Berlin-Anhalter Maschinenfabrik, die weiteren großen Armaturen von der Kölnischen Maschinenbauanstalt. Wenn man noch dazu hält, dass das geplante große Netz der Wiener Elektrischen Straßenbahnen von Siemens & Halske gebaut werden soll und das Elektrizitätswerk für Lichtzwecke von der Oesterreichischen Schuckert-Gesellschaft, so schneidet die deutsche Industrie bei diesen Anlagen nicht gerade schlecht ab.

Der gegenwärtige frische Zug in Wien, der unleugbar in's Große geht, hat aber auch noch eine weitere nationale Bedeutung im Sinne der Hebung des deutschen Wien gegenüber dem ungarischen Ofen-Pest, welches längere Zeit im Vorsprung war. Man hat dort eben die Kraft des ganzen Landes zum Vortheil der Hauptstadt ausgesogen, treibhausartig Industrien heraufgezogen und die Grundfeste des Landes, den Ackerbau durch verkehrte Steuerbehandlung fast zu Grunde gerichtet. Die schädlichen Folgen zeigen sich jetzt und umso eher müsste es der alten deutschen Kaiserstadt an der Donau nunmehr gelingen, ihre frühere Stellung wiederzugewinnen. (Schluss folgt.)

Kleinere Mittheilungen.

Eine Aluminium-Magnesium-Legirung. Zur Ausnutzung der werthvollen Eigenschaft des Aluminiums, ausreichende Standfestigkeit mit niederem spezifischen Gewicht zu vereinen, sind in den letzten Jahren eine große Zahl von Legirungen entstanden. Das Ziel dieser Metallmischungen ist, einen Körper vom spezifischen Gewichte des Aluminiums zu erlangen, welcher die vielen ungünstigen Eigenschaften des letzteren nicht aufweist. Namentlich soll die Farbe schöner, die Härte vermehrt und die Bearbeitungsfähigkeit verbessert werden. Das Aluminium zeigt für die Behandlung mit schneidenden Werkzeugen und Feilen eine höchst ungünstige Natur. Die Feilen verschmieren sich rasch, während die mit schneidenden Werkzeugen behandelten Theile eine unschöne Oberfläche aufweisen.

Neuerdings ist es Dr. Ludwig Mach in Jena nach langen Bemühungen gelungen, eine Metallmischung zu erzielen, welche den oben angeführten Forderungen entsprechen soll. Durch einen Zusatz von 10 bis 25 Theilen Magnesium zu 100 Theilen vollkommen reinen Aluminiums gelang es ihm ein Metall zu erzielen von rein weißem Silberglanz, dessen spezifisches Gewicht noch etwas niedriger liegt als das des Aluminiums, während die Bearbeitungsfähigkeit hohen Anforderungen genügt.

Ein Zusatz von 10 Theilen Magnesium auf 100 Theile Aluminium ergiebt ein Metall, welches etwa die Eigenschaften von gewalzten Zink aufweist, während bei einem Zusatz von 15 Theilen die Bearbeitungsfähigkeit und die Härte des Messings erreicht werden. Ein Zusatz von 20 Theilen Magnesium giebt dem Aluminium die Festigkeit des weichen, ein Zusatz von 25 Theilen die des harten Rothgusses.

Wie das reine Aluminium kann auch die Magnesium-Mischung in dünnflüssigem Zustande gegossen werden. Beim Abdrehen der Gussstücke werden lange, gewundene Spanlocken abgeschält, während die Späne des Aluminiums bekanntlich aus kurzen Splitterchen bestehen. Die abgedrehten Flächen erscheinen spiegelglatt und silberglänzend. Bohrungen fallen vollkommen rein aus und es gelingt mühelos, Gewinde schärfster und tiefster Art zu schneiden. Die Feile reißt nicht, sondern ruft einen sauberen gleichmäßigen Strich hervor. Ein Verschmieren der Feilen findet nicht statt, es können daher grobe, mittlere und feine Feilen zur Verwendung gelangen, während beim Aluminium die Benutzung feiner Feilen ausgeschlossen ist.

Die weicheren Mischungen (10 bis 15 Mg. auf 100 Al.) sind sehr zäh und nachgiebig, sie lassen sich im kalten Zustand auswalzen und schmieden, zu Draht oder Röhren ausziehen, stehen also dem Aluminium nach dieser Richtung kaum nach. Die härteren Mischungen (20 bis 25 Mg. auf 100 Al.) weisen dagegen eine ausreichend hohe Festigkeit auf, um aus ihnen Achsen, Hahnwirbel u. dergl. fertigen zu können. Die Politur lässt sich bis zum Hochglanz steigern und zeigt eine auffallend hohe Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse und Säuren.

Zur Ausnutzung dieses mit *Magnalium* bezeichneten Metalls (D. R. P. Nr. 102204) hat sich eine Gesellschaft m. b. H. gebildet, welche sich *Deutsche Magnalium-Gesellschaft* nennt und in ihren Geschäftsräumen in Berlin, Unter den Linden 29 eine reichhaltige Auswahl der verschiedensten Mischungen und Erzeugnisse des neuen Metalles ausgestellt hält. Die Gesellschaft beabsichtigt alle Gegenstände aus Magnalium herzustellen, zu welchem bisher Messing gewählt wurde, besonders aber solche, deren niederes Gewicht als erforderlich oder wünschenswerth zu bezeichnen ist. Der feine haltbare Silberglanz des Metalls wird es auch zu kunstgewerblichen Gegenständen, Beschlagtheilen von Fenstern, Thüren und Einrichtungsstücken, zu Zierrathen aller Art werthvoll machen, besonders die weicheren Mischungen wegen ihrer leichten Schmiedbarkeit und Pressbarkeit, welche die Möglichkeit billiger Bearbeitung annehmen lassen.

Ueber den Zugwiderstand der auf gerader Bahn in schneller Fahrt begriffenen Eisenbahnzüge hat die Verwaltung der französischen Nordbahn Untersuchungen anstellen lassen, welche sowohl auf zweiachsige wie auf vierachsige Personenwagen (mit Drehgestellen) ausgedehnt wurden. Die Versuche wurden ausgeführt bei Geschwindigkeiten von 60 bis 115 km in der Stunde und zu verschiedenen Jahreszeiten.

Für zweiachsige Wagen ergab sich auf ebner Bahn ein Widerstand von

$$R = 1{,}6 + 0{,}023\ V + 0{,}00046\ V^2,$$

worin R den Widerstand darstellt in kg für 1 t Fahrgewicht, V die Geschwindigkeit in Metern für die Sekunde bedeutet. Die Konstante 1,6 enthält in sich die Größe der verschiedenen unvermeidlichen Widerstände der Fahrzeuge wie die Reibung in den Achslagern, Stößen u. dergl.

Für den Gebrauch kann die Formel die handlichere Form erhalten

$$R = 1{,}6 + 0{,}46\ V \left(\frac{V + 50}{1000}\right).$$

Auf geneigter Bahn erhielt man einen Zugwiderstand von

$$R_1 = R \pm 0{,}9 \cdot i,$$

worin i die Neigung auf 1 m in mm darstellt, das Vorzeichen + zu wählen ist bei ansteigender, das Vorzeichen — bei abfallender Bahn.

Für vierachsige Drehgestellwagen erhielt man einen Widerstand von

$$R_2 = 1{,}6 + 0{,}456\ V \left(\frac{V + 10}{1000}\right).$$

Es entspricht dieses einer Verminderung des Zugwiderstandes von annähernd 20 v. H.; demnach einer recht erheblichen Verminderung der Betriebskosten für die gleiche Geschwindigkeit.

Die Verwaltung der französischen Nordbahn hat auf Grund dieses Ergebnisses beschlossen, ihren Park an Drehgestellwagen erheblich zu vermehren.

Der städtische Hafen in Breslau geht seiner Vollendung entgegen. Das Hafenbecken I ist völlig fertiggestellt, es erstreckt sich in einer Ausdehnung von 800 m zu 53 m oberhalb der Pumpstation von der Odermündung bis zum Bergkeller. Die Hafeneinfahrt ist frei, Schiffe jeglichen für die Oder in Betracht kommenden Tiefganges können bereits einfahren.

Das Becken ist mit allen Einrichtungen versehen, die das Anlegen erleichtern und den Verkehr der Schiffe mit dem Lande bewirken. In Abständen von 4 m sind in die Ufermauer Ankerringe eingelassen, in weiteren Abständen Querbäume eingelegt, welche ein leichtes Einhaken des Ruders und Heranziehen des Fahrzeuges an die Ufermauer ermöglichen. Von 50 zu 50 m führen Treppen von ihr zum Strande. Die Böschung des Oderufers ist dem Hafenverkehr ebenfalls nutzbar gemacht, soweit sie das Gebiet desselben berührt. Sie hat eine Bekleidung aus kräftigen Granitplatten erhalten, die mit Ankerringen und Pollen zum Anlegen der Schiffe versehen werden. In Entfernungen von 100 m führen Treppen vom Fluss zum Ufer.

Es soll jetzt mit der Aufhöhung und Befestigung des Geländes begonnen und darauf an das Errichten der Gebäude gegangen werden. Der Wasserthurm wird sich an der Nordseite des Hafens erheben, während beiderseits von ihm je 3 Speicher zwischen Ufermauer und Fahrstrafse sich entlang ziehen sollen. Sie sind für Getreide, Mühlenerzeugnisse, Oele, Fette, Düngemittel u. dergl. bestimmt, während ihnen gegenüber der grofse Zuckerspeicher Platz finden wird, dessen aus Beton bestehenden Grundmauern bereits fertigestellt sind. Dieser Speicher erhält bei einer Grundfläche von 2000 qm drei Geschosse. Der ganze Keller wird mit einer starken Betonsohle versehen als Schutz gegen Wasserauftrieb, aufserdem aber ist eine Pumpanlage von grofser Förderkraft vorgesehen, um etwa eindringendes Wasser rasch entfernen zu können. Die gesammte Tragkraft des Zuckerspeichers ist auf 1200 t berechnet. Der Keller erhält eine Decke aus mäfsig gewölbten Betonplatten, die auf Granitsäulen ruhen. Die Stockwerke erhalten Holzbalkendecken von entsprechender Stärke.

Am Eingange des Hafens werden die Gebäude für die Hafenverwaltung und das Zollamt ihren Platz finden, während Gleisanlagen den Hafen mit dem Güterbahnhof verbinden und zu beiden Seiten des Beckens zwei breite Fahrstrafsen verlaufen werden zur Vermittelung des Verkehrs mit der Stadt.

Die ganze Anlage verspricht mit hoher Zweckdienlichkeit eine zwar einfach, aber klar und mächtig wirkende Schönheit zu verbinden und dürfte der Stadt Breslau ebenso sehr zur Zierde gereichen wie zur Förderung ihres Handels und ihrer Gewerbthätigkeit.

Der Anzeigetheil dieser Nummer enthält eine Bekanntmachung der **Technischen Hochschule zu Darmstadt.** Dieselbe gewährt eine vollständige wissenschaftliche und künstlerische Ausbildung für den technischen Beruf. In besonderen Abtheilungen werden Architekten, Bau-Ingenieure, Kultur-Ingenieure, Maschinen-Ingenieure, Elektro-Ingenieure, Chemiker, Elektro-Chemiker und Apotheker ausgebildet; desgleichen in der allgemeinen Abtheilung Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, sowie Geometer. Auch Fabrikanten, Kunst- und Gewerbetreibenden ist die Hochschule zur Erlangung der erforderlichen Kenntnisse behilflich. Das akademische Studium an der Technischen Hochschule berechtigt zur Zulassung für die Staatsprüfung für Hochbau, Ingenieurwesen und Maschinentechnik in sämmtlichen deutschen Staaten, welche solche Staatsprüfungen abhalten. Hinsichtlich der Vorprüfung und der ersten Staatspüfung im Hochbau-, Ingenieurbau- und Maschinenbau-Fache besteht Gleichstellung und gegenseitige Anerkennung seitens der königlich preufsischen und der grofsherzoglich hessischen Landesregierung. Für die Reichsprüfung der Apotheker ist der Besuch der Technischen Hochschule demjenigen einer Universität gleichgestellt; auch ist der pharmaceutischen Prüfungskommission zu Darmstadt durch Bundesrathsbeschluss die Berechtigung zur Ertheilung für das ganze Reich gültiger Approbationen gegeben worden. Die Prüfung für Nahrungsmittel-Chemiker kann jährlich zweimal vor einer von Grofsherzoglichem Ministerium des Innern für die Hochschule ernannten Prüfungs-Kommission abgelegt werden. Die Vorbereitung zum höheren Staatsdienst des Grofsherzogtums Hessen im Kameral- und Forstfach kann theilweise auf der Technischen Hochschule erlangt werden; für die Vorbereitung zum Gymnasial- und Real-Lehramt, soweit dieselbe Mathematik und Naturwissenschaften betrifft, gilt die Technische Hochschule zu Darmstadt als der Universität gleichstehend. Das neue elektrotechnisch-physikalische Institut, sowie das neue Hauptgebäude sind im Jahre 1895, das neue chemische und elektrochemische Institut im Jahre 1896 eröffnet worden. Alle diese Gebäude sind elektrisch beleuchtet durch eine eigene elektrische Centrale der Hochschule. Besonders ist noch hervorzuheben, dass durch die eingerichteten Herbst- und Osterkurse es ermöglicht ist, im Herbst oder zu Ostern mit dem Studium zu beginnen und somit ohne Zeitversäumnis nach je vier Semestern die Vorprüfung und nach je acht Semestern die Hauptprüfung abzulegen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Garnison-Bauverwaltung Sachsen. Die Regierungs-Baumeister Bank und Rietschel sind zu Garnison-Bauinspektoren ernannt.

Preufsen. Dem Regierungs- und Baurath Schönbrod in Trier ist anlässlich seines Uebertritts in den Ruhestand der Charakter als Geheimer Baurath verliehen und der Wasserbauinspektor Baurath Hartmann aus Stade zum Regierungs- und Baurath ernannt und der Regierung in Trier überwiesen.

Ernannt sind: Die Regierungs-Baumeister Thielecke in Wittenberge zum Wasserbauinspektor, Horstmann in Köln a. R. zum Landbauinspektor, Rohlfs in Elberfeld zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor; der Herzogl. Kammer- und Baurath Kirchhoff in Ratibor, unter Wiederaufnahme in die Staatsbauverwaltung, zum Kreis-Bauinspektor für den Baukreis Zellerfeld.

Versetzt sind: Der Regierungs- und Baurath Tieffenbach von Trier nach Frankfurt a. d. O., der Kreisbauinspektor Baurath Rühlmann von Zellerfeld nach Hildesheim, der Kreisbauinspektor Kerstein von Ortelsburg als Landbauinspektor an die Regierung in Marienwerder, der Wasserbauinspektor Rofskothen von Berlin nach Einlage, der Kreisbauinspektor Elkisch von Angerburg nach Delitzsch, der Kreisbauinspektor Baurath Dahms von Ostrowo als Landbauinspektor nach Posen, der Wasserbauinspektor Maschke von Emden nach Stade, der Wasserbauinspektor Senger von Pillau nach Emden, der Wasserbauinspektor Baurath Thiele von Ronsdorf nach Breslau, der Wasserbauinspektor Baurath Erbkam von Münster i. W. und der Landbauinspektor Baurath Plachetka von Posen nach Berlin behufs Beschäftigung in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.

Dem Landbauinspektor Overbeck in Angerburg ist die Kreisbauinspektorstelle daselbst verliehen; der Wasserbauinspektor Baurath Seidel in Posen ist der Königlichen Regierung daselbst überwiesen.

Versetzt sind ferner: die Regierungs- und Bauräthe Böhme, bisher in Burgsteinfurt, als Vorstand der Betriebsinspektion 4 nach Allenstein und Walther, bisher in Ostrowo, als Vorstand der Betriebsinspektion nach Burgsteinfurt, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Korth, bisher in Ratibor, als Vorstand der Betriebsinspektion 1 nach Duisburg, Wegele, bisher in Templin, als Vorstand der Betriebsinspektion nach Ostrowo, Kressin, bisher in Allenstein, als Vorstand der Betriebsinspektion 1 nach Ratibor, Mahler, bisher in Burgsteinfurt, als Vorstand (auftrw.) der am 1. Oktober d. J. neu errichteten Betriebsinspektion nach Heilsberg i. Ostpr., Oesten, bisher in Frankfurt a. M. nach Aachen zur Leitung des Erweiterungsbaues des Bahnhofes daselbst, Kraufs, bisher in Aschersleben, an die Königliche Eisenbahndirektion in Bromberg, Bulle, bisher in Lichtenberg in Oberfranken, zur Leitung der ausführlichen Vorarbeiten für den Bau der Bahnstrecke Ilmenau-Schleusingen nach Schleusingen, Jaspers, bisher in Aachen, an die Königliche Eisenbahndirektion in Köln, Hässler, bisher in Glogau, an die Königliche Eisenbahndirektion in Posen, Richard, bisher in Frankfurt a. d. O., an die Königliche Eisenbahndirektion in Essen a. d. R. und Klotzbach, bisher in Guben, an die Königliche Eisenbahndirektion in Elberfeld.

Es treten in den Ruhestand: Der Regierungs- und Baurath Geheime Baurath Schönbrod in Trier, der Bauinspektor Baurath v. Niederstetter in Marienwerder, die Kreisbauinspektoren Bauräthe Knipping in Hildesheim und Lauth in Delitzsch sowie der Kreisbauinspektor Groeger in Schlawe.

Regierungs-Baumeister Paul Ziegler in Clausthal scheidet aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung, Eisenbahnbauinspektor Mazura in Hennef a. d. Sieg und die Regierungs-Baumeister Goedecke in Frankfurt a. M., Adolf Schultze in Breslau und Karl Wiese in Königsberg i. Pr. scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Württemberg. Architekt H. Jassoy aus Berlin ist als Professor an die Technische Hochschule in Stuttgart berufen. Bauinspektor Schittenhelm bei dem Verwaltungsrath der Gebäude-Brand-Versicherungsanstalt tritt auf seinen Wunsch wegen körperlichen Leidens in den Ruhestand.

Baden. Der Maschineningenieur-Praktikant H. Baumann aus Bretten ist zum Regierungs-Baumeister ernannt.

Pfälzische Eisenbahnen. Obermaschinen-Ingenieur Staby ist zum Direktionsrath befördert.

Inhalt. Das neue Eisenbahnmuseum in Nürnberg. — Die vierundzwanzigste Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Nürnberg vom 13. bis 16. September 1899 (Schluss). — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 41. Hannover, 11. Oktober 1899. 45. Jahrgang.

Irrenanstalten, insbesondere die in den Jahren 1896/98 neuerbaute bei Weilmünster im Regierungsbezirke Wiesbaden.

Einleitung.

Der Zweck der Irrenanstalten besteht in der Heilung der Geisteskranken und in der Verpflegung derjenigen dieser Kranken, die unheilbar sind.

Man fing nach dem Handbuche der Architektur erst am Ende des achtzehnten Jahrhunderts auf Anregung von Pinel in Frankreich mit dem Bau eigener Anstalten für Geisteskranke an, während bis dahin die nicht in ihren Familien zu belassenden Geisteskranken in Gebäuden untergebracht wurden, die mehr den Charakter von Gefängnissen, als den von Krankenhäusern hatten.

Seit jener Zeit ist die Irrenheilkunde wesentlich vertieft und zu einer Wissenschaft erhoben, gleichlaufend damit aber auch der Bau von Irrenanstalten ungemein vervollkommnet worden.

Die Kulturstaaten wetteiferten förmlich in der Sorge für ihre Geisteskranken und schufen vielfach mustergültige Bauten zur Unterbringung derselben.

Im Anfange dieses Jahrhunderts beschränkte man in Deutschland die Anlage von Irrenanstalten auf solche Geisteskranke, deren Krankheitszustand mit einiger Sicherheit geheilt zu werden versprach. Beispielsweise wurden im Königreich Sachsen zu Sonnenstein, in Mecklenburg-Schwerin zu Sachsenberg, in Württemberg zu Winnenthal, in Pommern zu Greifswalde und in Schlesien zu Laubus in den Jahren 1811 bis 1834 derartige Heilanstalten errichtet.

Außer diesen Heilanstalten machte sich für diejenigen Geisteskranken das Bedürfnis zur Einrichtung von Pflegeanstalten geltend, welche von Anfang an oder nach längerer Beobachtung in Heilanstalten als unheilbar erkannt wurden. Solche Anstalten wurden z. B. in der Stadt Köln schon 1802, in Brieg in Schlesien 1820 und in Württemberg in Zwiefalten 1834 eingerichtet.

In Anbetracht der schwierigen und trügerischen Voraussagung, ob ein Geisteskranker heilbar oder unheilbar ist, und der Kostspieligkeit des Baues sowie der Unterhaltung getrennter Anstalten für diese beiden Klassen von Geisteskranken entstanden bald:

locker verbundene Heil- und Pflegeanstalten, welche zwar für heilbare und unheilbare Geisteskranke im Innern getrennt, im Aeußern und in der Leitung aber vereinigt wurden. Hierher gehören die Anstalten Eichberg im Rheingau, Nietleben bei Halle, Wehlau in Ostpreußen u. A., welche 1850, 1851 und 1852 in Betrieb genommen wurden.

Nur kurze Zeit nach diesem Abschnitt ging man zur Errichtung der völlig verbundenen Heil- und Pflegeanstalten über, in denen der Wahrscheinlichkeitsgrad auf Heilbarkeit der Kranken bei ihrer Aufnahme und räumlichen Vertheilung nicht mehr in Betracht kommt, sondern die Kranken auch dann noch in der Anstalt verbleiben können, wenn deren Heilung aussichtslos ist. Zu dieser Art von Irrenhäusern gehören in Deutschland jetzt die meisten Anstalten, namentlich die in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts errichteten.

Das in neuester Zeit leider fortdauernde Anwachsen der Zahl der Geisteskranken und die erweiterten Erfahrungen in ihrer Behandlung veranlassten mehrfach die Einrichtung von Ackerbau-Niederlassungen neben den völlig verbundenen Heil- und Pflegeanstalten. In diesen Niederlassungen werden die dazu geeigneten Geisteskranken in größerer Zahl mit landwirthschaftlichen Arbeiten beschäftigt und entweder inmitten ihres Arbeitsgebietes in einfachen Wohnungen untergebracht, oder sie werden von ihren Wohnräumen in der Hauptanstalt Morgens zur Arbeit hinausgeführt, um Abends nach der Hauptanstalt zurückzukehren.

Die erstgenannte Art des Unterbringens der landwirthschaftlich zu beschäftigenden Geisteskranken ist der letztgenannten Art insofern vorziehen, als die Wohnungen der Kranken einfacher und deshalb billiger herzustellen sind, als die Wohnungen in der Hauptanstalt und die gemeinsamen Zwecken dienenden Anlagen der letzteren, als Koch- und Waschküche, Bäder, Kapelle usw. von den rüstigen Bewohnern der in der Nähe der Hauptanstalt belegenen Niederlassung unbeanstandet mitbenutzt werden können. Hierdurch trägt die Beschäftigung dieser Kranken nicht nur zur Förderung der Heilung derselben, sondern auch zur Verminderung der Betriebskosten der mit Ackerbau-Nebenbetrieb versehenen Anstalten bei. Als größte Anlage dieser Art in Deutschland kann Alt-Scherbitz in der Provinz Sachsen, als eine kleinere Eichberg genannt werden mit der dicht darunter liegenden Ackerbau-Niederlassung Wachholderhof.

Entwurf zum Neubau.

Der mit dem Entwurfe einer neuen Irrenanstalt beauftragte Baumeister wird das Bauprogramm zweckentsprechend nur Hand in Hand mit den ihm zu diesem Zwecke zugewiesenen Irrenärzten und nach stattgefundener Besichtigung einiger der in der Neuzeit mustergültig ausgeführten Anstalten feststellen können.

Vorweg wird aber die Wahl des Bauplatzes stattfinden müssen, bei welcher nachstehend genannte Forderungen thunlichst zu erfüllen sind:

1) Der Bauplatz soll nicht ohne landschaftliche Reize sein, weil diese bei den heilbaren Kranken die Wahrscheinlichkeit der Genesung zu steigern und ihr Fortschreiten zu unterstützen vermögen, bei den unheilbaren Geisteskranken aber deren Wohlbehagen und Zufriedenheit wesentlich fördern können.

2) Der Bauplatz soll in der Nähe einer, wenn auch noch so kleinen Stadt liegen, damit nicht nur die täglichen mannigfachen Bedürfnisse der Anstalts-Verwaltung und Bevölkerung leichter befriedigt werden können, sondern auch den Beamten-Familien die Bildungs- und

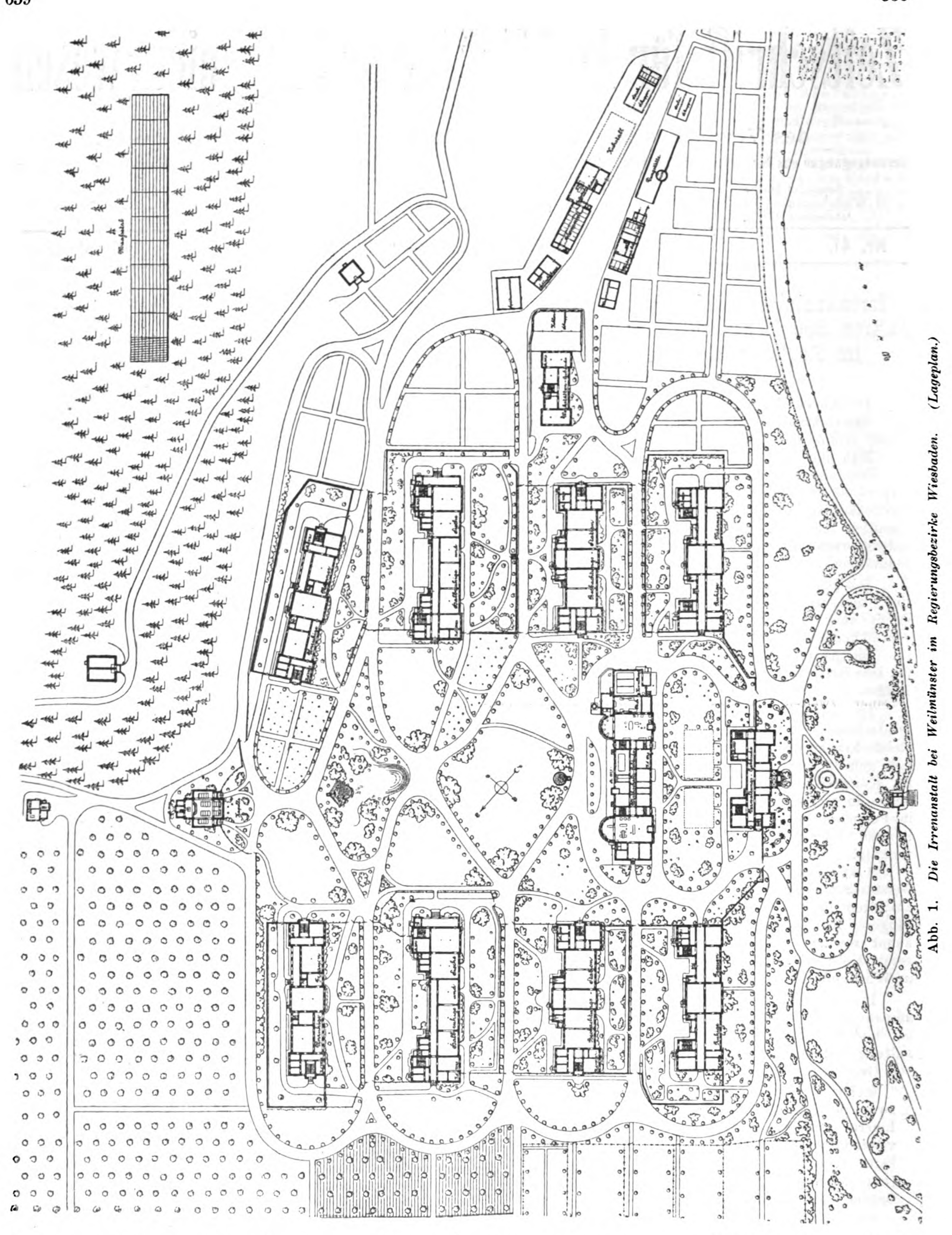


Abb. 1. *Die Irrenanstalt bei Weilmünster im Regierungsbezirke Wiesbaden. (Lageplan.)*

Unterhaltungsmittel der Stadt nicht ganz verschlossen sind und sie im Verkehr mit passenden Gesellschaftskreisen diejenige Anregung und Erholung finden, die sie geistig frisch und berufsfreudig erhält.

3) Der Bauplatz soll in der Nähe einer Eisenbahnstation gewählt werden, weil dadurch die Ueberführung Kranker in die Anstalt und der Verkehr der Angehörigen mit ihnen erleichtert wird.

Diese Erleichterung ist deshalb wichtig, weil eine möglichst rasche Verbringung frisch Erkrankter in die Anstalt die Wahrscheinlichkeit ihrer Genesung wesentlich steigert.

4) Der Bauplatz soll eine geschützte, gesunde und solche Lage haben, dass die Krankenhäuser mit ihren Hauptfronten nach Süden, Südwesten oder Südosten gerichtet werden können.

5) Zum Bauplatze sollen bequeme Zufuhrwege führen, auch soll möglichst in seiner Nähe ein fließendes Wasser sich befinden, in welches Grund- und Tagewasser, thunlichst auch das geklärte Abwasser der Anstalt geleitet werden können.

6) Es soll ferner gutes Trinkwasser und ein trockener und fester Baugrund vorhanden sein, damit die Gebäude unschwer mit Kellergeschossen versehen werden können.

Neubau einer Irrenanstalt bei Weilmünster.

Die vorstehenden Anforderungen sollten auch bei der Errichtung einer schon längst als nothwendig anerkannten zweiten Irrenanstalt des Bezirksverbandes des Regierungsbezirkes Wiesbaden berücksichtigt werden.

Das am 1. April 1893 in Kraft getretene Gesetz vom 11. Juli 1891 über die außerordentliche Armenlast, welches dem Landarmenverband die Verpflichtung auferlegt, für die Bewahrung, Kur und Pflege der hülfsbedürftigen Geisteskranken in geeigneten Anstalten Fürsorge zu treffen, soweit sie der *Anstaltspflege* bedürfen, machte die Frage der Errichtung der zweiten Irrenanstalt zu einer dringenden und veranlasste den Landesausschuss am 16. April 1894 zu dem Antrage:

„Der Kommunal-Landtag wolle beschließen, dem Landesausschuss einen Kredit in Höhe von 115 000 Mk. zu gewähren, zum Erwerb eines für die Errichtung einer zweiten Irrenanstalt geeigneten Grundstückes, für die Aufstellung der Pläne über die neue Anstalt, die Herrichtung der Bauplätze für die aufzuführenden Gebäude, sowie für die alsbaldige Ausführung einer Wasserleitung."

Nachdem dieser Antrag in der Kommunal-Landtagssitzung vom 28. April 1898*) angenommen worden war, forderte der Landesdirektor bereits am Tage darauf in seiner öffentlichen Bekanntmachung auf, geeignete Bauplätze für die neuzuerbauende zweite Irrenanstalt anzubieten.

Die von den Gemeinden Idstein, Usingen, Limburg, Montabaur, Westerburg, Herborn und Weilmünster hiernächst eingegangenen Angebote wurden einem Ausschuss zur örtlichen Prüfung überwiesen, welcher aus den Herren Landesbaudirektor Sartorius, den Irrenanstaltsdirektoren Dr. Schroeter aus Eichberg und Dr. Sioli aus Frankfurt a. M., Hochbauinspektor Wolff ebendaher (jetzt Landesbaurath in Hannover) und mir bestand.

Dieser Ausschuss besichtigte in der Zeit vom 8. bis 11. August 1894 die obenbezeichneten sieben Bauplätze und sprach sich einstimmig für die Wahl des Bauplatzes bei Weilmünster aus, weil hier die Krankenhäuser auf einer mäßig ansteigenden Berglehne mit ihrer Hauptfront nach Südwesten gerichtet werden könnten, die Bodenbeschaffenheit in gesundheitlicher und technischer Beziehung günstig sei, der Flecken Weilmünster kaum 1,5 Kilometer entfernt liege und die Weil ganz in der Nähe sich befinde; hauptsächlich aber, weil die Wasserversorgung von den wesentlich höher gelegenen großen Waldungen

*) Seite 43 der gedruckten Landtagsverhandlungen.

der Gemeinde Weilmünster aus in so günstiger Weise bewirkt werden könne, dass von dem Sammelbehälter der anzulegenden Hochdruckleitung das Wasser noch mit genügendem Druck in die obersten Geschosse der höchst gelegenen Gebäude gefördert werden könne. Ebenso sprach der Umstand für die Wahl der Baustelle bei Weilmünster, dass die Weilburg-Usinger Nebenbahn bereits auf etwa 12 Kilometer Länge von Weilburg nach Weilmünster seit mehreren Jahren im Betriebe sich befindet und bei ihrer in sicherer Aussicht stehenden Fortsetzung nach Usingen ziemlich nahe an der neuen Anstalt vorbeigeführt und (hoffentlich) eine Haltestelle gegenüber der Anstalt erhalten wird, von welcher aus Geisteskranke in bequemster Weise in die Anstalt verbracht werden können, ohne auf Landwegen Ortschaften durchqueren zu müssen.

Nachdem die Ermittelungen des genannten Ausschusses dem Landesausschusse vorgelegt waren, beschloss derselbe in seiner Sitzung am 28. September 1894, nur die Angebote von Weilmünster, Westerburg und Limburg in Betracht zu ziehen, insbesondere den Preis der angebotenen Grundstücke in jedem Falle festzustellen, vom Stadtbaudirektor Winter-Wiesbaden ein Gutachten über vorhandene Wassermengen einzuziehen und die chemische wie die bakteriologische Untersuchung der zur Verfügung stehenden Wasser zu veranlassen.

Nachdem die chemische Untersuchung der verschiedenen Wassersorten im Laboratorium von Fresenius stattgefunden hatte, auch den übrigen Auflagen des Landesausschussbeschlusses, mit Ausnahme der noch nicht zur Ausführung gekommenen bakteriologischen Untersuchung der Wasser entsprochen worden war, wählte der Landesausschuss in seiner Sitzung vom 19. Dezember 1894 endgültig den Bauplatz bei Weilmünster, allerdings in der Voraussetzung, dass weder die bakteriologische Untersuchung des Quellwassers aus dem Darsbach- und Lichterthale, noch die Erwerbung des Geländes für den Bauplatz Anständen begegnen würde. Da sich solche Anstände nicht ergaben, vielmehr ein Theil des zum Anstaltsgebäude zu ziehenden Waldes der Gemeinde Weilmünster von dieser unentgeltlich abgetreten und der aus Privatländereien zusammengesetzte Theil des Anstaltsgeländes zu durchschnittlich 12 Mark die nassauische Ruthe (25 qm) erworben wurde, so konnte die Herstellung eines Höhenschichtenplanes von dem Anstaltsgelände, sowie die Anfertigung der Baupläne nach einem Bauprogramm begonnen werden, das unter Zuziehung der ersten Aerzte der diesseitigen Irrenanstalt Eichberg entworfen war.

Nach diesem Bauprogramm sollten an Gebäuden errichtet werden:

1) Ein *Verwaltungsgebäude* zur Unterbringung der erforderlichen Bureauräume usw. im Erdgeschosse, zur Einrichtung der Dienstwohnung für den Anstaltsdirektor im ersten Obergeschosse, sowie zu drei Dienstwohnungen für den ersten Assistenzarzt, für den Verwalter und Kassirer im zweiten Obergeschosse.

2) Ein *Wirthschaftsgebäude*, in welchem im Erdgeschosse die durch zwei Geschosse reichende Wasch- und Kochküche mit den Räumen für die Dampfkessel, Dynamos, Elektricitätsspeicher, für den Trockenapparat, für reine und unreine Wäsche nebst Bügelzimmer, für kleine und größere Vorräthe, für die Arbeiter des Verwalters und seiner Gehilfen, sowie für die Aufbewahrung der erforderlichen Vorräthe unterzubringen waren. Im ersten Obergeschosse sollen Wohn- und Schlafzimmer für eine Oberköchin und eine Oberwärterin, Aufenthalts- und Schlafräume für Waschfrauen, sowie Schlafräume für die Küchenmägde eingerichtet werden, während im zweiten Obergeschosse außer einem Trockenboden über der Waschhalle und einer geräumigen Lagerhalle über der Kochküche drei

kleinere Dienstwohnungen für einen Werkmeister und andere Subalternbeamten vorzusehen sind.

3) Eine *Kapelle* mit 84 Sitzplätzen und zwei getrennten Eingängen, nebst zwei Sakristeien zum Abhalten evangelischen und katholischen Gottesdienstes in zwei symmetrischen Abtheilungen behufs Trennung der Geschlechter.

4) Ein *Werkstättengebäude,* in welchem die Handwerker außerhalb der eigentlichen Krankenhäuser zu beschäftigen sind. Dasselbe ist zweistöckig ausgeführt worden und enthält im Erdgeschosse die Werkstätten für Schlosser, Schreiner, Anstreicher, Wagener und ein Eisenlager; im Obergeschosse die Räume zur Beschäftigung der Schuster, Schneider, Buchbinder und Tapezierer, sowie die Familienwohnung für einen Werkmeister.

Diese vier gemeinsamen Zwecken dienenden Gebäude sollten sich auch im Aeußern von den eigentlichen Krankenhäusern unterscheiden. Zu diesem Zwecke wurde für sie die Ausführung im Backsteinbau gewählt, während für die im Nachstehenden erwähnten acht Krankenhäuser der Putzbau mit Backsteinecken und Lisenen, unter Verwendung von Terra-Nova zum Putzrohstoff vorgezogen worden ist. Alle Gebäude sind mit deutschem Schiefer auf Pappunterlage eingedeckt worden.

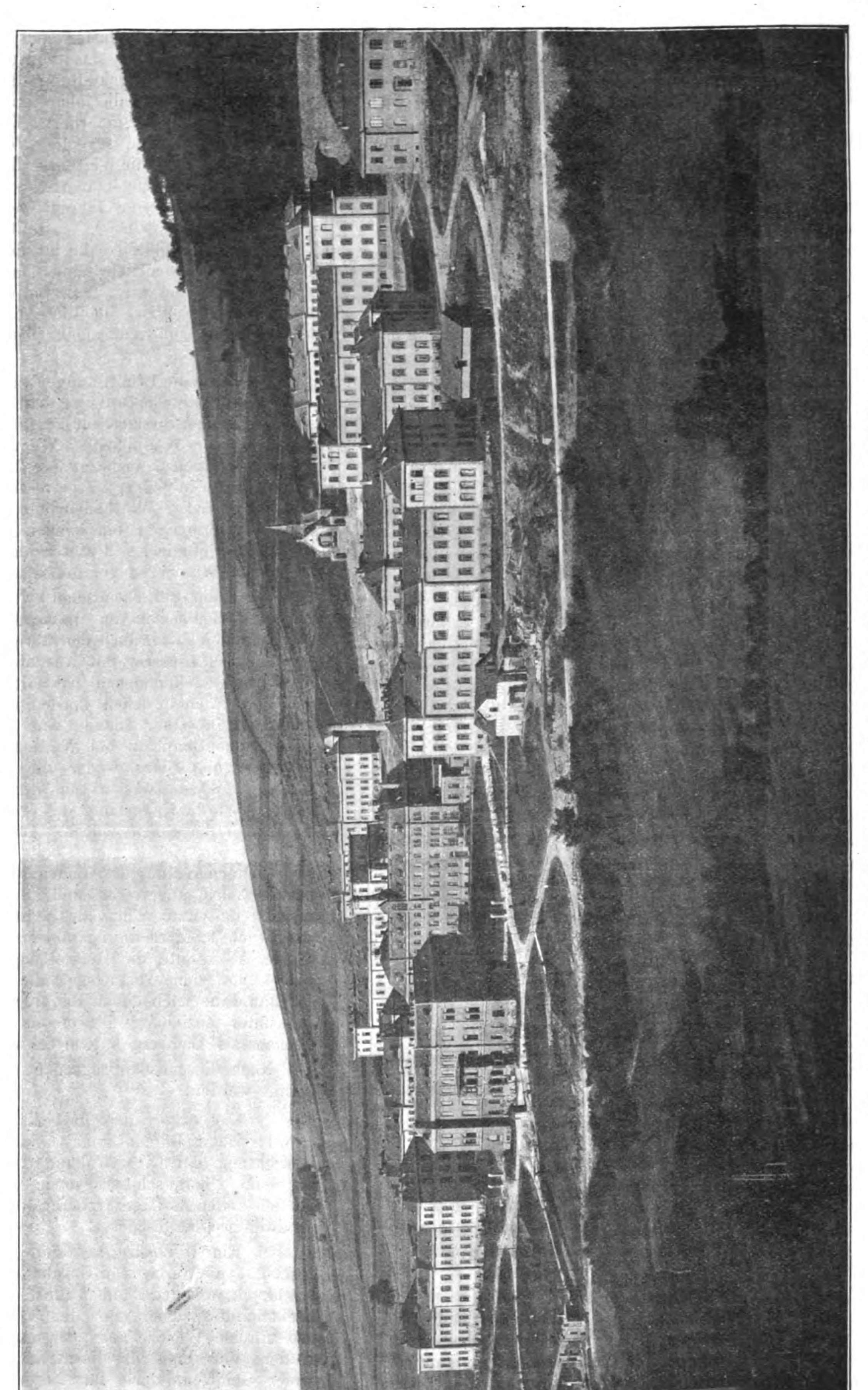


Abb. 2. *Die Irrenanstalt bei Weilmünster im Regierungsbezirke Wiesbaden (von der Südseite gesehen).*

5) Jeder der beiden *Pavillons für je 60 ruhige männliche und ebenso viele weibliche Kranke* ist nach ein und demselben Plane nur örtlich dergestalt getrennt ausgeführt, dass alle Krankenhäuser für Frauen an der einen Seite desjenigen Geländestreifens stehen, auf welchem das Verwaltungs- und Wirthschaftsgebäude, sowie die Kapelle errichtet worden sind, während an der anderen Seite dieses Gebietes alle Krankenhäuser für Männer und das Werkstättengebäude ihren Platz gefunden haben, wie der beigefügte Lageplan es erkennen lässt. (Fortstzng. folgt.)

Die 71. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München.

Entgegen der vorjährigen Versammlung in Düsseldorf hatte sich bei der diesjährigen Naturforscher-Versammlung die erst neuerdings gebildete 4. Abtheilung für angewandte Mathematik und Physik (Ingenieurwissenschaften) keiner Berücksichtigung in den beiden allgemeinen Sitzungen zu erfreuen, in deren erster die Mittheilung von Professor Fritjof Nansen über die wissenschaftlichen Ergebnisse seiner Forschungsreise in der Nordpolarregion den Glanzpunkt der diesjährigen wissenschaftlichen Veranstaltungen bildete.

In der Sitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe, in welcher der Bericht von Professor Dr. Chun über die Ausbeute der deutschen Valdivia-Tiefsee-Expedition großes Interesse erregte, gelangte ein Gegenstand zur Behandlung, der für die Wissenschaft wie für das Volksleben von hoher Bedeutung ist, nämlich die *Decimaltheilung von Zeit und Kreisumfang.* Hofrath Professor Dr. Klein-Göttingen leitete die Besprechung ein durch die Darlegung der Umstände, welche zur Erörterung des Gegenstandes führten, und wies darauf hin, dass auch für den nächstjährigen Kongress in Paris eine Verhandlung hierüber in Aussicht stehe. Es gelangten drei Gutachten zum Vortrag und zwar erstattete Professor Mehmke-Stuttgart Bericht, mit Rücksicht auf die Erfordernisse für Geodäsie, wobei er nur auf die Neueintheilung des Kreises einging und eine Centesimaltheilung des Quadranten, sowie fortgesetzt centesimale Theilung des Neugrades und der Neuminute anempfahl. In einem von Professor Gutzmar-Jena vorgetragenen Gutachten spricht sich Professor Bauschinger-Berlin gegen jede Aenderung der Eintheilung von Zeit und Kreis aus, da hierdurch für die Astronomie ungemein viel neue Arbeit erwachsen werde, ohne dass sich wesentliche Erleichterung schaffen ließe.

Professor Schülcke-Osterode erörterte die Bedürfnisse für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht; er empfiehlt nur, den alten Grad künftig centesimal in Minuten und Sekunden zu theilen.

Eine lebhafte Aussprache von Vertretern der Astronomie, Geodäsie, Physik, Instrumentenkunde und der Nautik, wie auch von Lehrern der Mathematik und verwandter Fächer führte zu der Annahme einer Entschließung, in welcher eine Aenderung der Zeit- und Gradeintheilung abgelehnt, dagegen die Einführung der Centesimaltheilung des Bogengrades anempfohlen wurde. Die Vereinigung deutscher Mathematiker soll ein bezügliches Gutachten für die Naturforschergesellschaft ausarbeiten zur Vorlage an den Reichskanzler, welcher ersucht werden soll, den Pariser Kongress im kommenden Jahre beschicken zu lassen und die Vertreter zu entsprechenden Erklärungen zu ermächtigen.

Die 4. Abtheilung hielt mit der Abtheilung für Physik eine gemeinschaftliche Berathung ab, in welcher nach den Berichterstattungen von Professor Marburg-Berlin und R. Mollier-Dresden im Hinblick auf die derzeit herrschenden Unsicherheiten in der Thermodynamik der Ansicht Ausdruck gegeben wurde, es möchte als Wärmeeinheit künftig nur die sog. 15 Grad-Kalorie, d. h. jene Wärmemenge bezeichnet werden, welche im Stande ist, 1 Gramm Wasser von $14\frac{1}{2}$ auf $15\frac{1}{2}$ Grad des Wasserstoffthermometers zu erhitzen.

In der 4. Abtheilung gelangte eine größere Zahl von Gegenständen zur Behandlung, welche das Gebiet des Technikers berühren, und zwar in erster Linie *Untersuchungen aus dem Gebiet der Festigkeitslehre.* Herr Professor Dr. Föppl-München theilte als Ergebnis eigener Beobachtungen mit, dass bei Anwendung eines von vier Seiten gleichmäßig wirkenden Druckkreuzes die Umschlingungsfestigkeit der untersuchten Körper von Cement, gewachsenen Steinen und Metallen (Guss- und Walzeisen, Kupfer, Blei, Aluminium) um etwa 70 v. H. höher befunden wurde, als bei anderen Verfahren, sie wird also ziemlich übereinstimmend mit der Bruchfestigkeit dieser Körper.

Schwierige und nicht ungefährliche *Versuche über Torsionsfestigkeit* (Ringspannungen) hat Prof. Grübler-Charlottenburg angestellt, indem er Hohlkörper (Schleifsteine von Sandstein aus der Rheingegend) sehr großen Umdrehungs-Geschwindigkeiten aussetzte. Die zu 427,5 ^{at} mittleren Druck und 21,6 ^{at} mittlere Zugfestigkeit bestimmten Körper zersprangen bei 1710 bis 2330 Umdrehungen in der Minute. Es entspricht dieser Befund einer mittleren Festigkeit von 51,5 ^{at}, ergiebt also etwa das Zweieinhalbfache der auf andere Weise ermittelten Zugfestigkeit.

Als dritten Gegenstand behandelte Ingenieur Prandtl-München die *Biegungselasticität gekrümmter Stäbe* nach der strengen Elasticitätstheorie.

Neben Mittheilungen von Prof. Forchheimer-Graz über *Grundwasserbewegung* und Ingenieur Blochmann-Kiel über *Bestimmung des Sprengwerthes von Explosionsstoffen* wurden einige theoretische Untersuchungen vorgetragen. Es sprachen Professor Lorenz-Halle a. S. über den *Ungleichförmigkeitsgrad von Dampfmaschinen,* Dr. Recknagel-Augsburg über die *Vertheilung der Geschwindigkeit einer Luftströmung über dem Querschnitt des Rohres,* Professor E. Meyer-Göttingen über die *spezifische Wärme der Gase und die Theorie der Gaskraftmaschinen,* Geheimrath Henneberg-Darmstadt über die *Stabilität des Gleichgewichtes schwimmender Körper.*

Von allgemeinerem Interesse als diese theoretischen Untersuchungen war ein Vortrag des Prof. von Linde-München über die *Verwendbarkeit der flüssigen Luft in der Technik.* Der als Theoretiker wie als Praktiker gleichbedeutende, aber ungemein bescheiden auftretende Gelehrte tadelte die Reklame, welche man in Zeitungen und Laienkreisen mit seiner flüssigen Luft getrieben habe. Zunächst stehen der ausgedehnten Verwendbarkeit derselben die hohen Kosten der Erzeugung und die Schwierigkeit der Aufbewahrung entgegen. Wenn auch zu erwarten steht, dass 1 ^{kg} flüssige Luft, die jetzt eine Kraft von 3 PS. erfordert, später mit $1\frac{1}{2}$ PS. sich wird erzeugen lassen können, sodass bei größerem Betrieb 1 ^{kg} etwa auf 10 Pf. würde zu stehen kommen, so ist doch die Aufbewahrung, die jetzt in doppelwandigen mit luftleerem Zwischenraum versehenen außen versilberten Glasflaschen erfolgt, noch zu umständlich, schwierig, kostspielig und unzulänglich. Bei der Aufbewahrung in offenen Metallschaalen hat man auf 2 v. H. Verlust in der Stunde zu rechnen. Da man in den erwähnten Glasflaschen flüssige Luft 14 Tage aufbewahrt hat, so lässt sich vielleicht der Verlust auf 1 v. H. in der Stunde abmindern. Für die Verwendbarkeit der flüssigen Luft spricht ihre tiefe Siedetemperatur (— 190^0 C.) in den Fällen, wo man eine größere Kälte als — 50^0 erzeugen will und der Kostenpunkt keine wesentliche Rolle spielt, also als Kühl- (oder Ventilations-) Mittel bei wissenschaftlichen Untersuchungen, bei Prüfung von Luftschifffahrtsinstrumenten usw. Einen weiteren Vortheil bietet die flüssige Luft durch die Energieaufnahme bei der Erzeugung, von welcher sich etwa 25 v. H. wieder gewinnen lassen, was z. B. für die Füllung von Torpedos in Berücksichtigung zu ziehen sein wird. Bei Verdunstung der flüssigen Luft tritt eine Anreicherung an Sauerstoff ein, weil der Stickstoff schneller verdunstet, man hat daher mit Kohlenpulver ein gut verbrennbares, ja fast brissant wirkendes Gemisch erhalten, welches durch Zumengen von Petroleum zu einem Sprengmittel gemacht werden kann, dessen Wirkung die der Sprenggelatine übertrifft. Die im Braunkohlenwerk Penzberg und an der Nordseite des Simplon-Tunnels hiermit angestellten Versuche sind noch nicht zum vollständigen Abschluss gelangt. *Pr.*

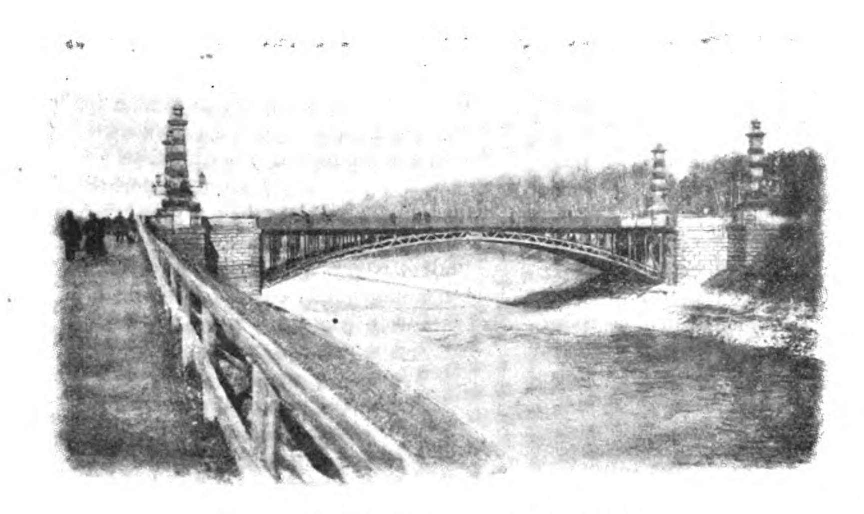


Abb. 1. *Die Prinzregenten-Brücke in München.*

Zum Einsturz der Prinzregenten-Brücke in München.

Aus der beigefügten Wiedergabe einer Zeichnung der eingestürzten eisernen Brücke ist unzweifelhaft zu ersehen, dass die Profilirung des Isarflusses nur als nothdürftig ausreichend angelegt worden ist für ein Hochwasser mit einem Durchfluss von 1040 ^{cbm} in der Sekunde, welches die oberste Baubehörde dem Entwurf zu Grunde gelegt hat und am 12. August 1896 mit 978 ^{cbm} fast erreicht worden ist. Wenn außerdem diese Hochwassermenge bis an die Auflagerung des Bogenträgers bereits heranreicht, so erfordert sie bei dem großen Gefälle des Flusses besonders gut befestigte Ufer und sehr widerstandsfähige Ausführung der Stirnmauern, welche einem ziemlich kräftigen Wasserstoß ausgesetzt sein mussten. Dass die Herstellung von Böschung an Stelle senkrechter Ufermauern und das Hineinragen der Widerlagsmauern in das Hochfluthprofil von 1896 ohne Schaden abgelaufen war, mag in den staatlichen Baubeamten die Meinung erweckt haben, dass die von Frauenholz und Strobel s. Z. angestellten Ermittelungen zu hoch gegriffen seien und ein Hochwasser mit 1450 ^{cbm} in der Sekunde nie erwartet werden könne. Wenn auch ein solches, das Flussprofil bis 8,2 ^{m} über Sohle erfüllendes Hochwasser glücklicherweise nicht eingetreten ist, so erreichte doch das Hochwasser am 13. September d. J. eine Höhe von 7,5 ^{m} und führte 1327 ^{cbm} in der Sekunde reißend schnell durch die Brücke, welche einer solchen wuchtigen Wassermenge nicht Stand zu halten vermochte und bekanntlich dadurch eingestürzt ist, dass das rechtsseitige Widerlager unter- und hinterwaschen wurde, wobei der todte Winkel an der vorderen Stirnmauer den Angriffspunkt bildete, da das aus lockeren Geröllmassen aufgeschüttete Hochufer nur verhältnismäßig schwach befestigt worden war. Vielleicht hätte der Einsturz vermieden werden können, wenn durch kräftige Ufermauern auf ein längeres Stück aufwärts die Sohle derart verbreitert worden wäre, dass auch bei dem letzten allerdings ganz außergewöhnlichen Hochwasser keine größere Stauhöhe, als die 1896 beobachtete hervorgerufen worden wäre. *Pr.*

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

(Schluss.)

Herr Jungbecker hält den angekündigten Vortrag über den Bau des Simplon-Tunnels, unterstützt durch Zeichnungen der geographischen Lage und der geognostischen Verhältnisse.

Die Bestrebungen, die Schienenwege über, oder durch den mächtigen Alpenzug herzustellen, der den Norden des mittleren Europas von Italien trennt, sind schon in den ersten Zeiten des Eisenbahnwesens aufgetreten, und so finden wir bereits im Jahre 1857 einen Entwurf zur Durchbohrung des Monte-Leone-Massivs im Zuge der Simplonstraße. Es sind in der Folge noch eine größere Anzahl von Entwürfen, bis auf den neuesten jetzt vorliegenden aufgestellt worden, die Ausführung aller begegnete aber ganz außerordentlichen Schwierigkeiten und so ist es gekommen, dass die Versuche, an anderen Stellen den Alpenstock zu durchdringen, früher Erfolg gehabt haben; der Mont-Cenis ist schon im Jahre 1871 durchbrochen und der

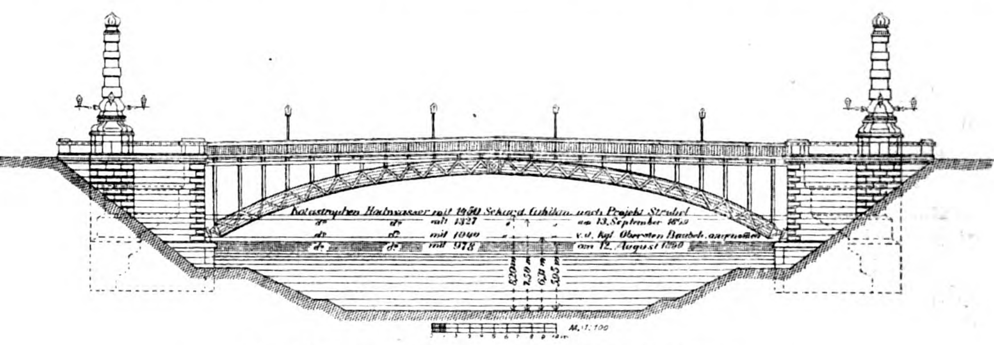


Abb. 2. *Die Prinzregenten-Brücke in München.*

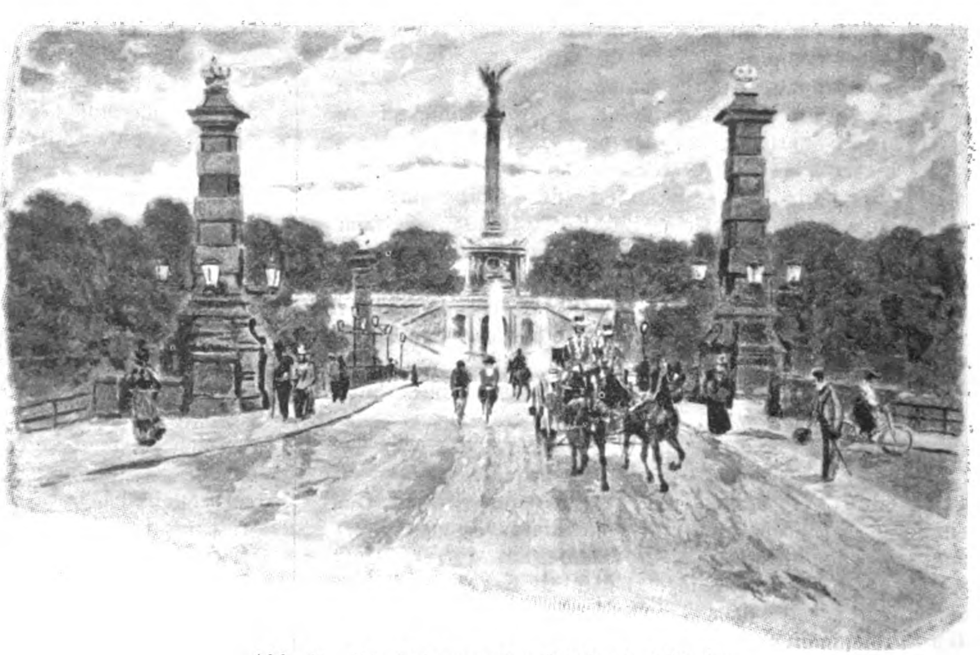


Abb. 3. *Die Prinzregenten-Brücke in München.*

Gotthard-Tunnel im Jahre 1881 fertig gestellt. Die Erfahrungen, die man an diesen grofsen Tunnels gemacht hat, sind indess dem Simplon-Tunnel, sowohl in technischer, wie in finanzieller Beziehung sehr zu Statten gekommen und dadurch auch die Schwierigkeiten seiner Ausführung ganz erheblich herabgemindert worden.

Bei allen Entwürfen für den Simplon sind 3 Arten zu unterscheiden: Der Scheiteltunnel, der Zwischentunnel und der Basistunnel. Bei ersteren Entwürfen wurde die Länge der Tunnels eingeschränkt, dafür sind aber die Zufahrtsrampen sehr lang und aufserordentlich steil, bis 1:25 genommen. Bei dem Basistunnel wird dieser selbst sehr lang, dagegen die Steigungen sehr günstig. Der Zwischentunnel sollte ein Mittel zwischen beiden Grenzen darstellen, blieb aber mit seinen Zufahrtsrampen immer noch recht ungünstig. Man wollte nämlich mit diesen Entwürfen die Baukosten auf das gewünschte Mafs herabdrücken, ohne zu berücksichtigen, dass durch die ungünstigen Steigungen die Betriebskosten sich bedeutend erhöhen. Die günstigen Erfahrungen, die man bei der Herstellung der erwähnten grofsen Alpentunnels gemacht hatte, liefsen dann beim Simplon die Entscheidung für den Basis-Tunnel ausfallen, wie er im Jahre 1894 entworfen und jetzt in der Ausführung begriffen ist. Der Tunnel hat eine Himmelsrichtung von NW. nach SO. An der Nordseite ist zunächst eine kurze Kurve von 485 m, dann folgen 19 272 m gerade Länge, zusammen 19 757 m Gesammtlänge.

Die Vergleiche mit den beiden anderen grofsen Alpentunnels ergeben Folgendes:

	Mont Cenis	Gotthard	Simplon
Länge	12 849 m	14 984 m	19 757 m
Höhenlage des Portals	1 147 m	1 109 m	687 m
Höchster Punkt im Tunnel	1 295 m	1 155 m	705 m
Gröfste Höhe d. überlagernden Gebirges	1 654 m	1 706 m	2 135 m
Höchste Temperatur C.	29,5 °	30,8 °	40,0 °

Bei dem Querprofil ist bemerkenswerth, dass man 2 eingleisige Tunnels genommen hat, deren Achsen 17 m von einander entfernt sind, auf die Gründe wird später noch einzugehen sein. Die Herstellung erfolgt in 5 Profilen; bei ganz festem Gestein ohne Ausmauerung, bei losem Gestein mit 35 cm starker Verkleidung, bei Gestein mit mittlerem Druck mit 50 cm Gewölbestärke, bei solchem mit starkem Druck 60 cm Gewölbestärke, bei gröfstem Druck 40 cm Sohlengewölbe, 60 cm Scheitelgewölbe. Alle 100 m ist eine kleine Seitennische, alle 1000 m eine kleine Seitenkammer angeordnet. Der Richtstollen hat 3,70 × 3,85 m Querschnitt.

Das zu durchbohrende Gestein besteht von der Südseite aus gerechnet auf 6300 m aus Kalkglimmerschiefer und Gneis, 9700 m Kalkglimmer, Glimmerschiefer, Gneis, krystallinischer Schiefer, 3700 m Glanzschiefer und Gyps. Das Centralmassiv bildet also Gneis, der noch härter als Granit ist und dessen Wärmegrad auf 40 ° C. angenommen wird. Das Streichen der Schichten ist beinahe senkrecht zur Tunnelachse, für den Bohrbetrieb also recht günstig. Als Arbeitskraft werden die benachbarten Wasserläufe ausgenutzt, insbesondere die der Rhone, und merkwürdiger Weise nicht in elektrische Energie übersetzt. Die Anlagen für die Fassung und Leitung des Wassers mit sonstigen Verwendungseinrichtungen kosten auf der Nordseite 805 000 frs., auf der Südseite 520 000 frs., die Druckhöhen sind 56 m, die Rohrweiten 1 m. Es stehen demnach ganz aufserordentliche Wassermengen mit hohem Druck zur Verfügung und werden auch dementsprechend verwendet. Der Tunnel wird von dem Unternehmer Brandt aus Hamburg, der als Ingenieur beim Gotthardt-Tunnel beschäftigt war und dort seine Bohrmaschinen erfunden hat, ausgeführt und zwar zu folgenden Uebernahmesummen: Für Installationen 7 Mill. frs., für den vollendeten eingleisigen Tunnel und den Firststollen des zweiten 47 Mill. frs., für den vollendeten zweiten Tunnel 15 1/2 Mill. frs., in Summa 69 1/2 Mill. frs. Der erste Tunnel muss innerhalb 5 Jahren, beginnend mit dem 15. November 1898, fertig sein, der zweite in 4 Jahren vom Beginn der Arbeiten an gerechnet, Kaution 1 Million frs., für jeden Tag der Terminüberschreitung zahlt der Unternehmer 5000 frs. Strafe, für jeden Tag der früheren Fertigstellung erhält derselbe 5000 frs. Prämie. Eine Verlängerung der Bauzeit wird zugebilligt nur für Kriegsfall seitens der Schweiz oder Italiens, gröfsere Seuchen oder Streiks. Alle inneren Fährlichkeiten und Schwierigkeiten haben keinen Einfluss auf die Vertragserfüllung. Um gegen die Erdwärme anzukämpfen, ist die Zuführung von 50 cbm frischer Luft in der Sekunde vorgesehen gegen nur 2 cbm am Gotthard; man will dadurch den Wärmegrad auf 25 ° C. herabdrücken.

Die Bauausführung gestaltet sich nun folgendermafsen: In deren Verfahren zeigt der Simplon-Tunnel eine durchgreifende Aenderung gegen die der bisherigen. Selbstverständlich muss bei einer so wichtigen Bahnlinie auch der Tunnel 2 Geleise enthalten, umsomehr angesichts der Länge von 20 km. Diese beiden Geleise sind aber am Simplon nicht in einer gemeinsamen Oeffnung vorgesehen, sondern in 2 getrennten, von Mitte zu Mitte 17 m entfernt liegenden Tunnels.

Vorab wird allerdings nur der eine Tunnel ausgebaut und in der Mitte desselben eine Ausweichestelle angelegt. Von dem zweiten wird einstweilen nur ein Stollen von etwa 8 qm Querschnitt durchgetrieben und mit dem ersten in Entfernungen von je 200 m durch Querstollen verbunden. Von dieser Anordnung verspricht man sich besondere Vortheile sowohl für die Bauausführung, als auch später für den Betrieb in den Tunnels. Zunächst wird mittels des Stollen II die frische Luft bis zu den Arbeitsstellen gepresst, die verbrauchte Luft durch den Stollen bezw. Tunnel I nach der Mündung zurückgeführt und dort noch gleichzeitig durch einen hohen Lüftungskamin abgesogen. Sodann wird der Stollen II zur Abführung des Tunnelwassers in einen am Fufse hergestellten Kanale benutzt und gleichzeitig werden in diesem Stollen die Röhren verlegt, die das Arbeitswasser zu den Bohrmaschinen bringen. Drittens wird der Betrieb der Arbeitswagen in der Weise geregelt, dass die leeren Fahrzeuge durch den Stollen II vorgebracht und durch den Stollen I die beladenen ausgeführt werden. Auch liegen im Stollen II die Zuleitungsröhren für die frische Luft. Soll später der zweite Tunnel ausgeführt werden, dann kann dies ohne jede Störung im Betriebe des fertigen Tunnels geschehen. Auch Wiederherstellungsarbeiten im Tunnel I können mittels der Querstollen von dem zweiten Stollen aus bequem ausgeführt werden. Dieselben Vortheile ergeben sich später dann für jeden der fertigen Tunnels, in dem der eine durch den anderen gelüftet und von ihm aus die Wiederherstellung vorgenommen werden kann. Was die Kosten der Ausführung betrifft, so glaubt man trotz der wesentlich gröfseren auszubrechenden Massen usw., durch diese Anordnung in zwei Tunnels eine so bedeutende Erleichterung der Förderung und Gewinn an Arbeitszeit zu erzielen, dass die Mehrkosten gegen die Förderung durch eine Baustelle reichlich aufgehoben werden. Die Bohrung erfolgt mittels hydraulischer Bohrmaschinen, System Brandt. Diese Drehbohrmaschinen mit hohlem Kern arbeiten mit 70—100 at Druck, die Bohrlöcher sind 70 mm weit und 1,25—1,40 m tief, besetzt wird jedes mit 5 kg Dynamit. Als täglicher Fortschritt von jeder Seite sind 5 1/2—6 m angenommen worden, in demselben Mafse kommt der Vollausbruch und die Ausmauerung nach, sodass mit der Fertigstellung in 61 Monaten gerechnet wird. Diese tägliche Leistung ist bis jetzt auch erzielt worden. Mit der verstärkten Leistung der Bohrmaschinen und der Sprengmittel wird die Schuttmasse vor Ort gröfser und gröfser und erfordert längere Zeit zur Beseitigung, bis die Bohrmaschine wieder angesetzt werden kann. Um diese Schuttmassen wenigstens so weit rasch wegzubringen, dass die Bohrmaschine wieder vor kann, ist hydraulischer Druck in Aussicht genommen, indem ein mächtiger Wasserstrahl mit 60—70 at Druck in die gesprengten, stark zertrümmerten Steinmassen hineingelenkt wird und dieselben so weit von dem Arbeitsort zurückschleudert, dass die Bohrmaschine nach geringen Räumungsarbeiten wieder angesetzt werden kann. Die Versuche mit dieser Arbeitsart sind günstig ausgefallen, dieselbe hat überdies den Vortheil, dass sie den Stollen vor Ort kräftig abkühlt. Dem Sohlenstollen folgt gleich der Vollausbruch bis zur Kämpferlinie, gleichzeitig damit die Ausrüstung des vollen Profiles zur Inangriffnahme des Wölberaumes mit nachfolgender Ausmauerung. Sobald der Sohlenstollen um 200 m vorgetrieben ist, wird der Querstollen von dem ebenso weit vorgerückten Stollen des Tunnels II durchgeschlagen und damit die Verbindung des Fördergleises von Stollen II her und die Ventilation durch denselben hergestellt. Vollausbruch und Mauerung folgen in der gleichen Zeit.

Die Abkühlung und Lüftung erfolgt durch Einpressen von frischer Luft in den Stollen II und zwar bis zu 50 cbm in der Sekunde, während im Gotthard nur 2 und im Arlberg nur 6 cbm zugeführt wurden. Bei dieser grofsen Luftmenge wird das Gebirge stark abgekühlt werden. Für das Eintreiben der Luft waren in dem Entwurf Lüfter mit Turbinen gekuppelt vorgesehen. Der Unternehmer will jedoch versuchen, diese Luftmengen durch Wasserkraft unmittelbar in den Tunnel zu treiben, in der Weise, dass aus einem Leitungsrohr in gewissen Abständen ein Wasserstrahl unter dem hohen Druck von 60—80 Atmosphären nach dem Innern des Stollens II abgelassen wird, der dann, ähnlich der Dampfstrahlpumpe, die Luft mit fortreifsen soll, wie bei jener der Dampf, hier das Wasser. Durch eine gröfsere Zahl solcher Wasserstrahlapparate soll ein zusammenhängender Zug frischer Luft durch den Seitenstollen und im letzten Querstollen vor Ort gebracht werden. Von dort geht die verbrauchte Luft durch den Haupttunnel nach dem Portal zurück, wo sie durch den hohen Lüftungskamin noch besonders angesogen wird. Das Verfahren ist vorläufig im Kleinen versucht mit günstigem Erfolge. Die Kühlwasserleitung im Stollen II hat 250 mm Weite und muss zur Beseitigung der Schuttmassen vor Ort alle zwei Stunden voll in Anspruch genommen werden. Für die Förderung wird in der Regel Tunnel II zum Einfahren und Tunnel I zum Aus-

fahren benutzt im Zuge der Lüftung. Mit dem Fortschreiten der Arbeiten werden natürlich die Querstollen durch Wetterthüren geschlossen.

Die sanitären Einrichtungen für die Arbeiter sind den neuesten Anforderungen entsprechend. So hat man Badezimmer, Zimmer zum Wechseln der Kleider u. dergl. errichtet. Als besondere Einrichtung ist noch zu erwähnen, dass über dem 5. Kilometer des Sohlenstollens ein 200 mm weites Bohrloch mit 700 m Tiefe von der Oberfläche heruntergetrieben wird, um durch dasselbe Wasser zum Bohren und Kühlen vor Ort zu führen. Die Bohrmaschinen arbeiten mit 70 at Druck. Vom zweiten Baujahre an sind zu Arbeitszwecken, Kühlung, Beleuchtung usw. auf der Nordseite 800 Pferdestärken erforderlich, die theils von der Rhone, theils aus höheren Gebirgswässern durch das obenerwähnte Bohrloch zugeführt werden. Für die Installation an der Südseite bietet das Gelände Schwierigkeiten, weil das Thal sehr eng ist. Wasserkräfte bis zu 1700 Pferdestärken können dort aus der Doveria und der Cuirasca entnommen werden. Ein wesentliches Erfordernis für den späteren Betrieb ist die ausreichende Lüftung des Tunnels. Zu diesem Zwecke sind künstliche Vorrichtungen vorgesehen, um die Luft mit ihrem starken Gehalt an Kohlensäure zu erneuern. So lange der Tunnel eingleisig betrieben wird, werden von der Mitte desselben 50 cbm Luft in der Sekunde eingedrückt die nach beiden Tunnelenden abfließt. Wenn beide Tunnels in Betrieb kommen, erhält jeder in der Richtung des fahrenden Zuges vom Portal aus 50 cbm Luft in der Sekunde zugeführt. Der Bundesrath der Schweiz hat sich von Sachverständigen Gutachten über den Kostenanschlag und den Arbeitsbetrieb der Tunnels geben lassen, sodass die Ausführung nach jeder Seite gesichert erscheint.

Kleinere Mittheilungen.

Die Oberbauanlagen der elektrisch betriebenen Straßenbahnen im Innern der Städte. H. Geron, Köln, berichtete am 11. September auf der 5. Hauptversammlung des Vereins deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen zu Chemnitz über das Ergebnis einer Rundfrage nach den besten Oberbauanlagen für elektrisch betriebene Straßenbahnen:

Als *beste Schiene* der in Pflaster eingebetteten Gleise gelten gegenwärtig die schwersten, breitfüßigen, centralen Druck aufweisenden Rillenschienen sowie die Wechselstegschienen; als beste *Stofsverbindung* der Glattstoß und der Halbstoß. Beide lassen sich durch sachgemäße Anordnung von Fußlaschen ganz wesentlich verbessern. Letztere eignen sich ferner vortrefflich zum Ausbessern abgenutzter Stöße und geben selbst dem Stumpfstoß einigen Werth.

Die z. Zt. noch bestehenden Besorgnisse gegenüber dem umgossenen Stoß dürften als belangreich sich kaum erweisen. Ihm gebührt der Vorrang sowohl zur Ausbesserung abgenutzter Stöße als auch für neue Gleise, sobald es sich um eine dauernd belastete Gleislegung größerer Betriebe handelt. Ueber den geschweißten Stoß liegen zur Abgabe eines Urtheils noch nicht die genügenden Erfahrungen vor.

Als *brauchbarer Spurhalter* haben sich hochstehende Flacheisen bewährt, sobald sie richtig gebaut und in ausreichender Zahl angeordnet sind. In Hamburg wendet man mit gutem Erfolge flachliegende, den Schienenfuß umspannende Spurhalter an.

Als *Rohstoff zum Bau der Schienen* braucht man harten Stahl von bedeutender Widerstandsfähigkeit sowohl gegen Bruch wie Verschleiß, welcher völlig homogen und frei von Fehlern sein muss. Die Abnutzung der Schienen in Kurven, Weichen, Kreuzungen und an Herzstücken ist aber selbst nach Auswahl der besten Rohstoffe immer noch hoch. Verbesserungen dieser Theile müssen daher angestrebt werden.

Die *Gleisunterbettung* ist zu richten nach der Art des Straßenbaues. Hat der Oberbau Betonunterlage erhalten, dann muss zwischen ihr und der Schiene ein dauernd elastischer Körper von ausreichender Tragkraft eingeschaltet werden und es sind Stofsverbindungen der Schienen anzuordnen, welche die Schläge aufheben, während in anderen Straßen eine fest eingewalzte Packlage mit Schotterdecke oder eine ähnliche Bettung erforderlich ist, deren Ausmaße der Beschaffenheit des Untergrundes und der Beanspruchung des Gestänges anzupassen sind. In beiden Fällen ist für Trockenhaltung des Gleisbettes und insbesondere der Stoßstellen Sorge zu tragen. Den Schienen entlang ist Querpflasterung im Allgemeinen der Längspflasterung vorzuziehen.

Doppelzungige Stellweichen haben sich als *Weichen* am besten bewährt.

Wettbewerbe.

Schauseiten für kleine und mittelgroße Wohnhäuser in Hildesheim. In dem letzten Preisausschreiben *des Vereins zur Erhaltung der Kunstdenkmäler Hildesheims*, über welches in Nr. 39 d. Zeitschr. S. 637 bereits kurz berichtet wurde, werden nicht 30, sondern nur 20 Blatt von jedem Theilnehmer gefordert und die drei ausgesetzten Preise betragen 1500 Mk., 1000 Mk. und 600 Mk. Das Preisgericht haben übernommen die Herren Prof. Hehl in Berlin, Prof. Mohrmann in Hannover, Stadtbaumeister Schwarz in Hildesheim. Als Nichtfachleute gehören ihm ferner an Oberbürgermeister Struckmann und Major a. D. Buhlers in Hildesheim. Als Einreichungsfrist ist der 15. April 1900 angesetzt.

Auch die Zahl von 20 Blatt erscheint uns noch etwas hoch begriffen zum Erreichen des angestrebten Zieles. Unseres Erachtens kommt es darauf an, bedeutende Künstler für die Theilnahme am Wettbewerbe zu gewinnen und vielseitige, fein empfundene, der Eigenart der Stadt Hildesheim angepasste Blätter zu erhalten; die Zahl der Blätter spielt eine untergeordnete Rolle, auch dürfte es nicht schwer halten, einzelne Blätter nicht preisgekrönter Bewerber für mäßigen Preis anzukaufen.

Der Forderung von 20 Blatt haftet noch die Gefahr an, dass Massenarbeit zu Stande kommt. Dieser mangelt aber in der Regel jener innere Werth, den derartige Vorbilder besitzen müssen, wenn sie Nutzen bringen sollen. Eine Ermäßigung auf 12 Blatt würde uns der jetzigen Höhe der Preise angemessen erscheinen, falls es nicht angeht die Preisrichter zu ermächtigen die ausgesetzte Summe unter Umständen in kleineren Preisen für einzelne Blätter zu vertheilen, was vielleicht dem angestrebten Ziele dienlicher sein könnte.

Alles Nähere ist aus der Bekanntmachung im Anzeigentheile dieser Nummer ersichtlich, auf welche wir verweisen.

Für das **J. G. Fischer-Denkmal**, das in den Anlagen des Hasenbergs bei Stuttgart errichtet werden soll, ging am Sonntag die Einreichungsfrist zu Ende. Eingeliefert sind nur vier große und eine kleine Büste, sowie ein Entwurf. Zur Verfügung des demnächst zusammentretenden Preisgerichts, bestehend aus Baurath Eisenlohr, den Professoren Halmhuber, Treidler und Karl Weitbrecht, sowie Maler Peters, stehen drei Preise von 1000, 500 und 300 Mk. Das Denkmal soll bekanntlich aus einer Büste des Dichters auf künstlerisch gestaltetem Unterbau von Granit bestehen.

Kathedralkirche in Hermannstadt. Das gr.-or.-rum. erzbischöfliche Konsistorium hat drei Preise von 2000, 1500 und 1000 Kr. ausgesetzt. Das Bauwerk soll im byzantischen Stil gehalten werden, seine Kosten den Betrag von 300 000 bis 320 000 Kr. nicht übersteigen. Als Einreichungsfrist ist der 15. Januar 1900 angesetzt.

Gasthof in Hódmezö-Vásárhely. Vom Bürgermeisteramte sind zwei Preise von 1000 und 600 Kr. ausgesetzt. Die Baukosten dürfen 100 000 Gulden nicht überschreiten. Die Entwürfe sind bis zum 15. Dezember 1899 beim Bürgermeisteramte einzureichen, die Unterlagen vom Ingenieuramte zu beziehen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Regierungs-Baumeister Königsbeck ist zum Marine-Hafenbaumeister ernannt.

Preußen. Dem Dozenten an der Technischen Hochschule in Hannover Maler Ernst Jordan ist das Prädikat Professor beigelegt.

Die Regierungs-Baumeister Gustav Peimann in Duisburg a. Rh. und Albert Weiß in Berlin scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste. Professor Dr. Eduard Dobbert, Lehrer der Kunstgeschichte und Aesthetik an der Technischen Hochschule und an der Kunstakademie in Berlin ist gestorben.

Württemberg. Oberinspektor Koch, Vorstand der Lokomotivwerkstätte Friedrichshafen tritt auf seinen Wunsch in den Ruhestand. Oberamts-Baumeister Fridolin Kessel in Riedlingen ist gestorben.

Baden. Als Nachfolger des in den Ruhestand getretenen Stadtbaumeisters von Baden Meeser wurde vom Stadtrath (unter 45 Bewerbern) Architekt Krauth aus Konstanz z. Zt. in Elberfeld gewählt.

Sachsen-Altenburg. Dem Bauamtshülfsarbeiter Obenaus in Roda ist das Prädikat Bauamtsassistent verliehen.

Inhalt. Irrenanstalten, insbesondere die in den Jahren 1896/98 neuerbaute bei Weilmünster im Regierungsbezirke Wiesbaden. — Die 71. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München. — Zum Einsturz der Prinzregenten-Brücke in München. — Vereins-Angelegenheiten (Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen, Schluss). Kleinere Mittheilungen. — Wettbewerbe. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 42. Hannover, 18. Oktober 1899. 45. Jahrgang.

Irrenanstalten, insbesondere die in den Jahren 1896/98 neuerbaute bei Weilmünster im Regierungsbezirke Wiesbaden.

(Fortsetzung.)

Die Grundrissanordnung eines jeden der Pavillons für ruhige Kranke ist in der Weise getroffen, dass im Mittelbau eines jeden der beiden Geschosse zwei Tagesräume und zu beiden Seiten anschließend die Schlafräume sich befinden. Hinter diesen laufen breite, theils von der Rückfront theils von den Giebelwänden beleuchtete Flure

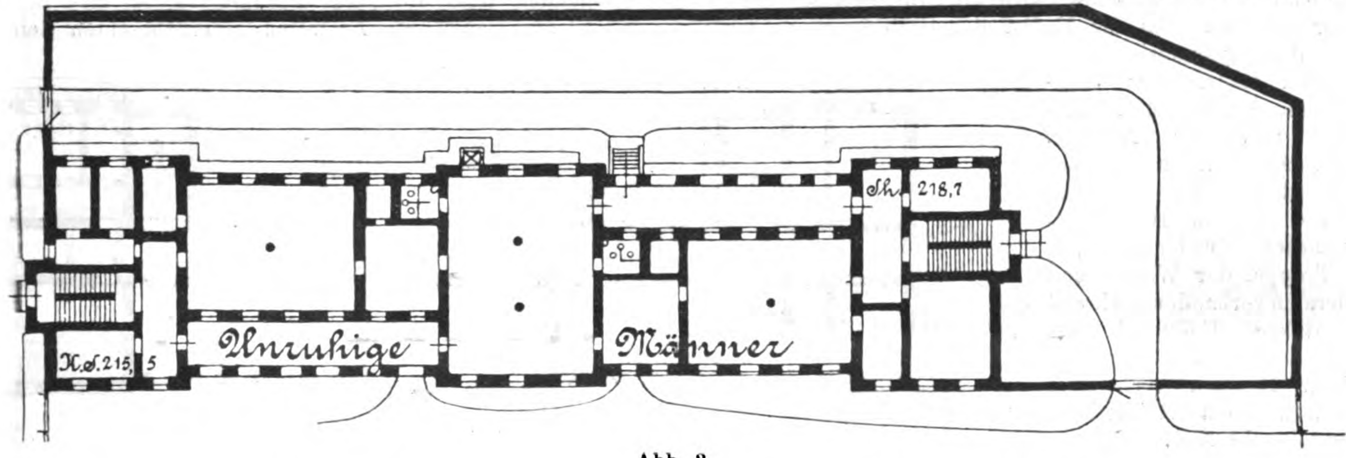


Abb. 3.

her. An diese schließen sich nach rückwärts vorspringende Flügelbauten, welche zwei Treppen, zwei Zellen, zwei Niederlagen und einen Waschraum enthalten, während die ebenfalls nach hinten gelegenen Abtritte sich an den

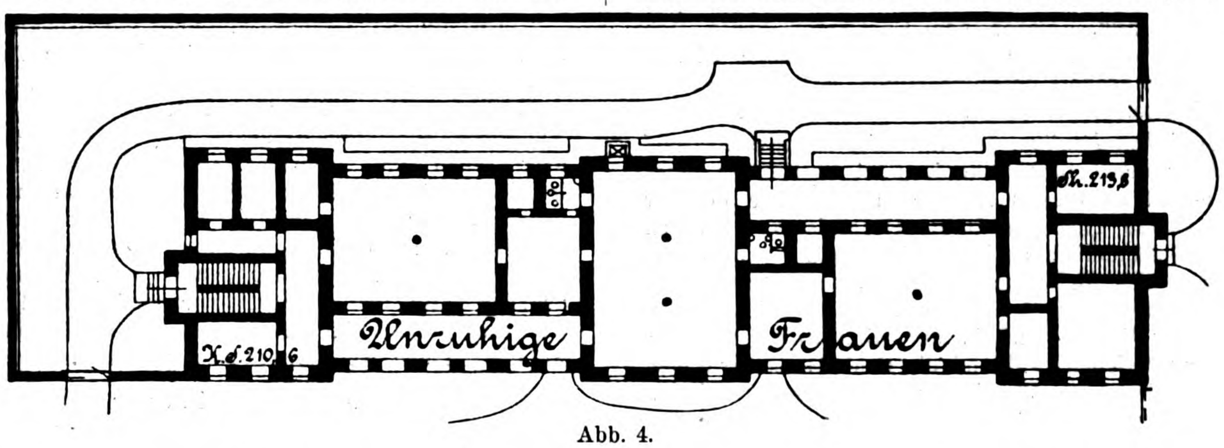


Abb. 4.

Tagesraum angliedern. Da die Kranken grundsätzlich in nicht höheren als zweistöckigen Gebäuden untergebracht werden sollten, wurden die Pavillons für ruhige Kranke nur in den Endrisaliten dreistöckig aufgeführt, um im zweiten Obergeschosse noch vier Dienstwohnungen für kleinere Familien der Beamten- und Wärterschaft zu erhalten.

6) Für je 30 neu aufgenommene und 30 epileptische Kranke beiderlei Geschlechts war der gleiche Grundriss für beide Pavillons derart angeordnet, dass in jedem der beiden Stockwerke zwei nur durch einen Gurtbogen getrennte Tagesräume, ein daranstoßender Schlafraum und zwei ebenfalls nur durch einen Gurtbogen getrennte, sich dem ersten anschließende Schlafräume den Mittelbau bildeten, an den sich ein nach hinten vorspringender Flügel zur Unterbringung der Wasch-, Bade-, Spül- und Abortsräume anreiht. Die beiden Endflügel enthalten die Treppen, Zellen, Niederlagen und Zimmer für Wärter und Wärterinnen.

Die großen, nur durch Gurtbögen getrennten Tages- und Schlafräume haben den Zweck, die möglichst unbehinderte und ununterbrochene Beobachtung und Ueberwachung zu erleichtern, welcher diese Klasse von Geisteskranken in hohem Grade bedürftig ist. Die angenommenen größeren Räume für die Wärterschaft begründen sich damit, dass für die hier unterzubringenden Kranken auf

je 7 eine Person zur Wartung vorgesehen werden muss, während bei ruhigen Kranken 10 derselben von einer Persönlichkeit zu warten sind.

Die unverhältnismäßig große Zahl der Zellen wird durch die Nothwendigkeit bedingt, neu aufgenommene Kranke ihrer großen Unruhe wegen öfter isoliren zu müssen.

7) *Jeder der beiden Pavillons für je 45 Halbruhige und 20 Sieche* zeigt dieselbe Grundrissanordnung, welche sich von den Grundrissen der Pavillons für ruhige und neu aufgenommene Kranke grundsätzlich dadurch unterscheidet, dass in den Pavillons für halbruhige Kranke Tages- und Schlafräume nicht in ein und demselben Geschosse untergebracht sind, sondern durch die Decke des Erdgeschosses getrennt wurden. Im Erdgeschosse enthält deshalb der Mittelbau drei gleich große Tagesräume für je 15 halbruhige Kranke, sowie einen daran sich schließenden für 10 Sieche, welcher gleichzeitig als Tages- und Schlafraum benutzt wird, wegen der Bettlägerigkeit dieser Kranken. An die Enden der Hinterfront gliedern sich die symmetrisch gestalteten Räume für Theeküche, für Spülen, für Niederlagen und für Abtritte. Im rechten Endflügel des Erdgeschosses ist ein Raum für die übrigen 10 Siechen mit anschließender Veranda, die Treppe, der Wasch- und Baderaum vorhanden, während im linken Endflügel des Erdgeschosses außer gleichartigen Räumen noch zwei Zellen und ein Kleiderraum untergebracht sind.

Im ersten Obergeschosse dieser Pavillons befinden sich 5 Schlafräume für je 45 halbruhige Kranke, an den äußersten rechtseitigen Raum schließt die für diese Kranke bestimmte Veranda sich an. Die Endflügel enthalten auch hier im ersten Obergeschosse außer je einer Treppe die Nebenräume, als Wasch- und Baderäume, Zellen, Kleiderräume usw. Ueber den Endflügeln bauen sich als zweite Obergeschosse noch vier geräumige Dienstwohnungen für größere Beamtenfamilien, gegebenen Falles auch für besonders unterzubringende Kranke auf.

8) *In jedem Pavillon für unruhige Kranke beiderlei Geschlechts* sollten 40 Kranke in zwei Geschossen Platz finden; es ist zu diesem Zwecke in der Mitte des für beide Geschosse gleichgestalteten Grundrisses ein durch die ganze Gebäudetiefe reichender Tagesraum vorgesehen, an welchen sich links und rechts Räume zum Baden, Waschen, Spülen und für Aborte, auch die Schmalseiten zweier in der Vorder- und in der Hinterfront gelegener Veranden anschließen, während die Schlafräume zwischen diesen Veranden, den Wasch- und Spülräumen und den Endflügeln liegen. Die Letzteren enthalten die Treppen, Zellen, Niederlagen, einige zur Verfügung gehaltene Räume und diejenigen für die Wärterschaft.

Baubeginn.

Dass vor, hinter und seitwärts der Krankenhäuser die nöthigen Erholungsplätze vorhanden sind, ergiebt der Lageplan (Abb. 1).

In der Mitte des Jahres 1895 waren die zuerst in Angriff genommenen Vorarbeiten zum Bau des Werkstättengebäudes im Bureau von Philipp Holzmann & Co. in Frankfurt a. M. programmgemäß fertiggestellt worden, weil es darauf ankam, dieses Gebäude behufs Unterbringung des inzwischen vorläufig im Flecken Weilmünster unter der Leitung des Regierungsbaumeisters

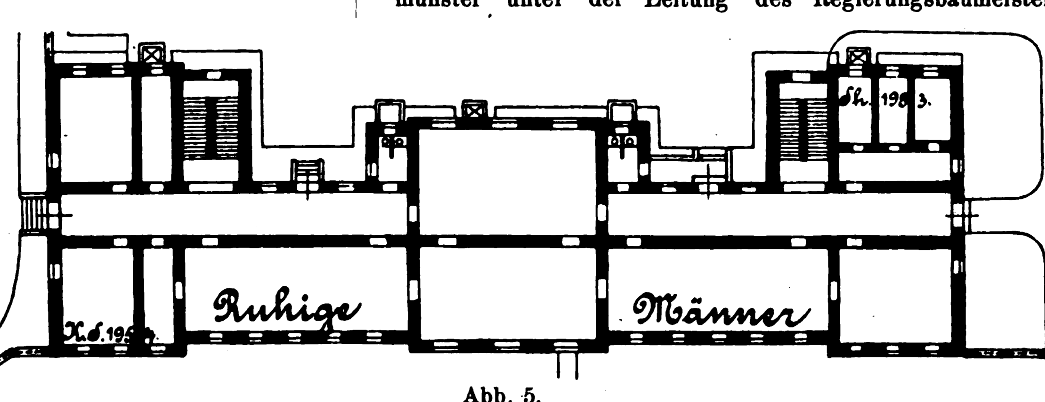


Abb. 5.

Arendt (jetzt Stadtbaumeister in München-Gladbach) eingerichteten Baubureaus möglichst rasch benutzbar herzustellen. Gleichzeitig machten es aber die bekannten Vorgänge in der Alexianer Irrenanstalt Mariaberg immer dringender, dass die Stadt Frankfurt a. M. ihre in verschiedenen rheinischen Anstalten untergebrachten Geistes-

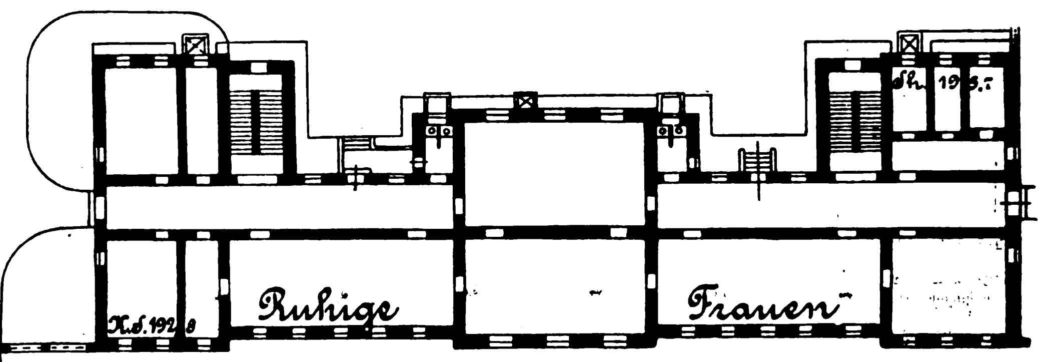


Abb. 6.

kranken, dem Verlangen dieser Anstaltsverwaltungen, einiger Vormundschaftsrichter und einiger Angehöriger der Kranken entsprechend, bald aus diesen Anstalten in die neu zu erbauende Irrenanstalt bei Weilmünster überführe.

Zeit der Bauausführung.

Aus diesem Grunde mussten die Gebäude dieser Anstalt mit thunlichster Beschleunigung in Angriff genommen und fertiggestellt werden, was auch unter Aufbietung aller Kräfte und unter Nichtachtung der Mehrkosten des Schnellbauens dergestalt geschehen ist, dass schon im November 1897 die ersten Kranken in die Pavillons für ruhige Kranke einziehen konnten, nachdem der Landesausschuss in seiner Sitzung am 23. August 1895 die Baupläne für die vorstehend aufgeführten Hauptgebäude der Anstalt genehmigt und anheim gegeben hatte, die Endflügel von wenigstens 4 Krankenpavillons dreistöckig herzustellen, um Räume für Dienstwohnungen und Nebenzwecke zu gewinnen.

Wassergewinnung.

Da der aus amtlichen Messungen des Wasserverbrauchs in der Irrenanstalt zu Frankfurt a. M. sich ergebende Wasserbedarf für 700 Insassen der neuen Irrenanstalt bei Weilmünster zu 286 Liter für den Kopf und Tag, also als täglicher Höchstbedarf 200 Kubikmeter angenommen werden musste, so erschien es gerathen, in Rücksicht auf die leider in nicht zu ferner Zukunft

nothwendig werdende Erweiterung der neuen Anstalt aus den Quellen der bewaldeten Thäler des Lichter- und Darsbaches und ihrer seitlichen Gänge eine tägliche Wassermenge von etwa 350 ^{cbm} dem Hochbehälter zuzuführen. Wegen der niedrigen Lage des Quellengebietes des sog. Brotzelbornes konnte das Wasser dieser Quelle dem höchstgelegenen Behälter von 250 ^{cbm} Fassungsraum nicht auf dem Wege des natürlichen Gefälles zugeführt werden, sondern es musste für das Quellwasser des Brotzelbornes ein zweiter in mittlerer Höhe des Anstaltsgeländes liegender Behälter mit 100 ^{cbm} Fassungsraum erbaut werden. Jeder der Behälter ist als freiliegendes Bauwerk in zwei nebeneinander befindlichen Abtheilungen aus Cementbeton hergerichtet worden.

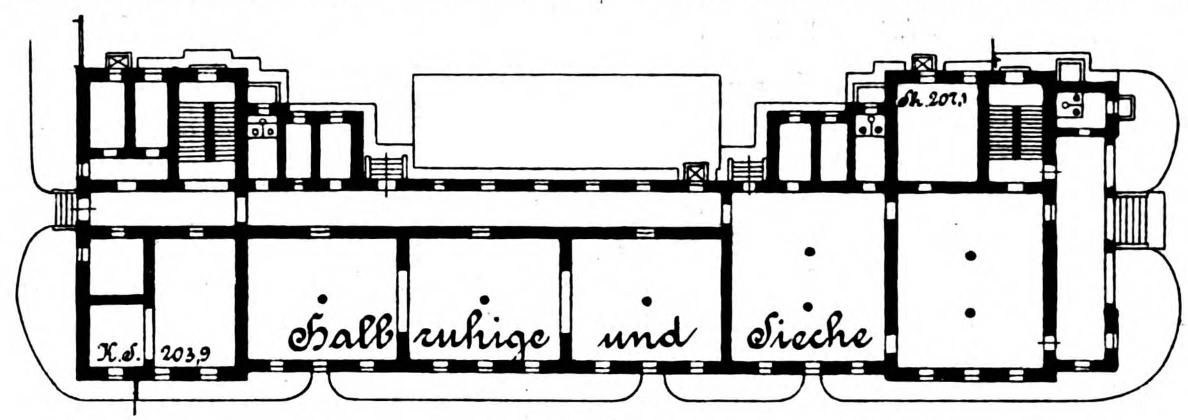


Abb. 7.

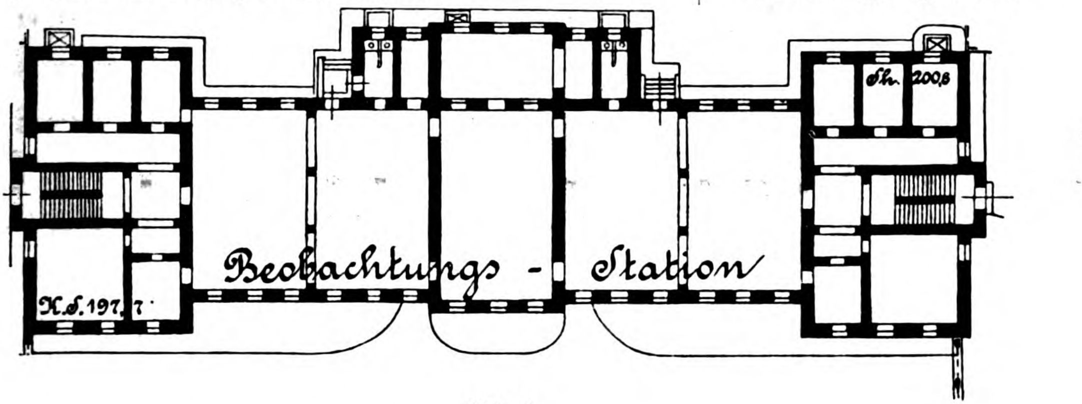


Abb. 8.

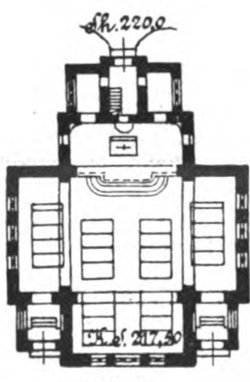


Abb. 9.

Die fertiggestellte Wasserleitung hat zwischen dem jedesmaligen Stollenmunde und dem Hochbehälter eine Länge von rund 2200 ^{m} erhalten, während die vier Stollen zusammen eine Länge von 932 ^{m} aufweisen. Die Leitung hat auch in der langen regenlosen Zeit des Nachsommers 1898 eine tägliche Wassermenge von 300 ^{cbm} geliefert.

Centralheizung und Ventilation.

In den Krankenhäusern ist als Centralheizung Luftheizung mit kräftig wirkender Ventilation eingerichtet worden, die nach diesseitigen Erfahrungen ihre seit einiger Zeit erlittene Zurücksetzung gegen andere Centralheizungsverfahren für Räume, welche eine kräftige Ventilation verlangen, um so weniger verdient, als die Anlagekosten der Luftheizung weit geringer sind, als die jeder anderen Centralheizungsart (die Centralheizung fertigte die Firma Käuffer & Cie. in Mainz). Für die Wohnungen wurde Ofenheizung gewählt.

Entwässerung.

Um möglichst geringe Schmutzwassermengen zu erzielen, deren Beseitigung und Verwerthung bekanntlich stets mit Schwierigkeiten verbunden ist, wurde die Kanalisation derart eingerichtet, dass das Grund- und Regenwasser in gesonderten Kanälen unmittelbar in die unterhalb der Anstalt herziehende Weil geleitet wird, während das Wirthschaftswasser und die Fäkalstoffe aus den mit Spülabtritten versehenen Wohnungen in besonderen Schmutzwasserkanälen mit natürlichem Gefälle in einem aus Cementbeton hergestellten am Hochufer der Weil erbauten Schmutzwasserbehälter abgeleitet werden. Den Antrag, das Schmutzwasser nach stattgefundener mechanischer Klärung und Berieselung der zwischen der Anstalt und der Weil liegenden Wiesen in die letztere leiten zu dürfen, wird die Polizeibehörde noch zu genehmigen haben. Die Fäkalstoffe aus den Krankenhäusern werden durch Kübel oder Tonnenwagen zur landwirthschaftlichen Verwerthung abgefahren.

Raumvertheilung.

Bei Anfertigung der Pläne waren auf Grund bewährter Pläne neuer Anstaltsgebäude solche Raumeinheiten für die verschiedenen Arten der Geisteskranken angenommen worden, dass programmgemäß untergebracht werden konnten:

a.	In jedem der beiden Pavillons für ruhige Kranke 60	= 120	Pers.
b.	In jedem der beiden Pavillons für neuaufgenommene und epileptische Kranke 60	= 120	„
c.	In jedem der beiden Pavillons für halbruhige und sieche Geisteskranke 65	= 130	„
d.	In jedem der beiden Pavillons für unruhige Kranke 40	= 80	„
e.	Im Wirthschaftsgebäude	= 50	„
	zusammen	500	Pers.

(Schluss folgt.)

Berliner Verkehrsverhältnisse und der neue Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow bei Berlin.

Die Entwickelung der neuzeitlichen Großstädte hat eine vollständige Umwälzung in deren Verkehrsverhältnissen herbeigeführt. Das unablässige Zuströmen der Bevölkerung des platten Landes und der kleineren Stadtgemeinden in die großen Städte, in denen die Zuwandernden günstigere Erwerbsverhältnisse und Lebensbedingungen zu finden hoffen, bewirkt die stetige Zunahme der bebauten Flächen und die Erweiterung der Weichbildgrenzen der Großstädte, um geeignete Unterkunft für ihre Bürger zu schaffen. Die Innenstadt wird ihrer Eigenschaft als *Wohn*stätte nach und nach entkleidet, um ausschließlich dem geschäftlichen Verkehre zu dienen (City). Ihre Bewohner wandern, vertrieben durch die Unruhe des Verkehrs, in die Außengebiete; es entstehen rund um die Altstadt Vorstädte und Vororte, die dem geistig angestrengt thätigen Großstädter ein ruhigeres, gesunderes und billigeres Wohnen gestatten. Mit ihrer Ausbildung tritt das Bedürfnis nach Verbesserung der Verkehrsmittel hervor. Auch der immer schärfer geführte Daseinskampf und die dazu nothwendige größere Rührigkeit der handeltreibenden und der körperlich arbeitenden Bevölkerung untereinander hat die Zahl der im Jahre auf den Kopf entfallenden Fahrtenzahl *) gewaltig vergrößert und zur Vermehrung und Verbesserung der Verkehrswege und -Mittel beigetragen.

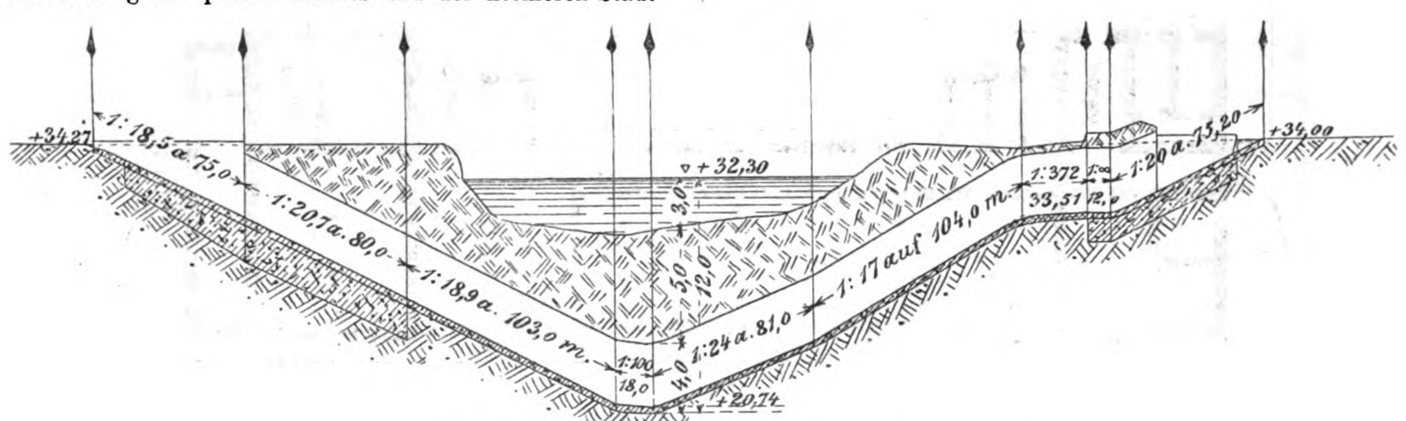


Abb. 1. *Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow bei Berlin.*

In der Lösung der durch die Steigerung des Verkehrs gestellten Aufgaben haben sich englische und amerikanische Städte besonders hervorgethan, hinter ihnen ist Berlin erheblich zurückgeblieben **). Wer genöthigt ist, Berliner Verkehrsmittel, wie Omnibus, Straßen- und Stadtbahnen täglich zu benutzen, wer den Riesenverkehr der

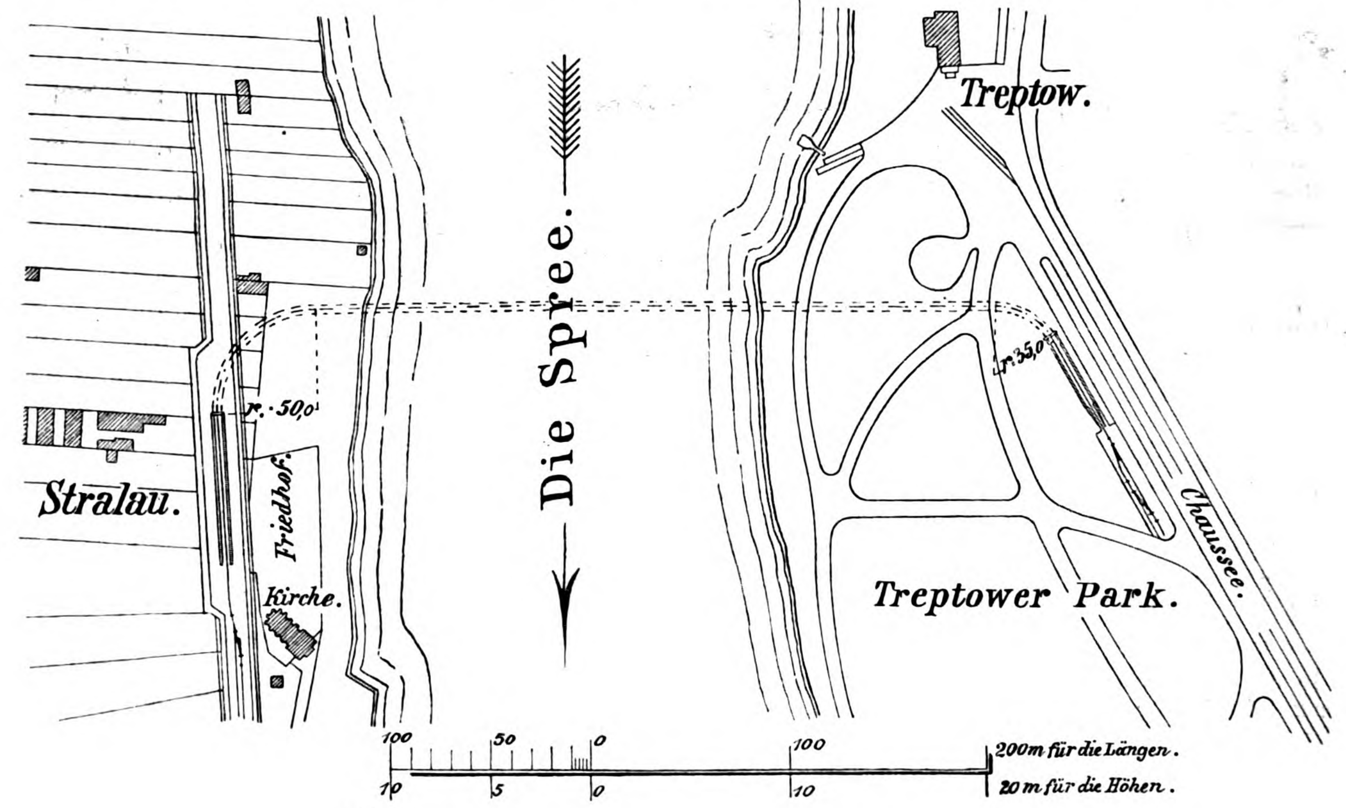


Abb. 2. *Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow bei Berlin.*

*) in Berlin	1877	1885	1895	1897
Anzahl der Fahrten auf den Kopf der Bevölkerung	42	92	162	190

**) Vergl. den sehr beachtenswerthen Aufsatz des Stadt-Bauinspektors Pinkenburg über Berliner Verkehrsverhältnisse in der Deutschen Bauzeitung, Jahrg. 1898, Nr. 61, 63, 66 und 68.

Innenstadt an den Werktagen, den Verkehr nach den Vororten und Erholungsstätten an Sonn- und Festtagen bei günstiger Witterung auch nur oberflächlich beobachtet, der wird erstaunt sein über die Geduld und die gute Erziehung der Massen, über die Gleichgültigkeit oder Schwerfälligkeit der Behörden und der Verkehrsunternehmer, die es nicht verstanden haben, den Anforderungen der Massenbeförderung von Personen gerecht zu werden.

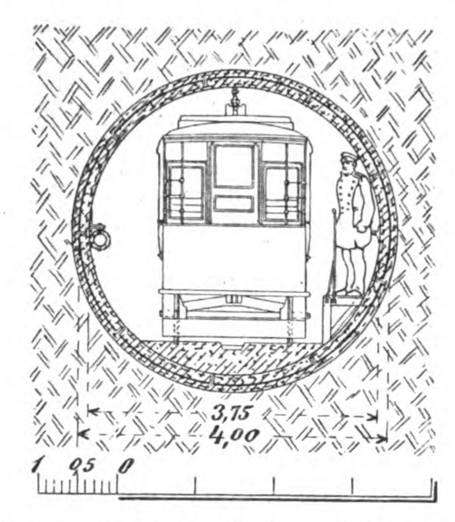


Abb. 3 *Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow bei Berlin.*

An Werktagen in der Geschäftszeit und an Festtagen bei einigermaßen freundlichem Wetter versagen die Berliner Verkehrsmittel vollständig. Die unerträgliche Ueberfüllung der Wagen, die allerdings bei den Straßenbahnen bestraft, bei der Stadt- und Ringbahn aber straflos zugelassen wird, beeinträchtigt auf jeden Fall die Freiheit und das Behagen der Beförderten ungemein, ruft störende Verluste an Zeit und Verdienst hervor und vermehrt die Zahl der Unfälle. Die Verkehrs*dichtigkeit* ist in den Hauptstraßen bereits so groß, dass man sich billig wundern muss, wenn nicht mehr Unfälle auf offener Straße zu verzeichnen sind, als dies thatsächlich der Fall ist.

So griff man denn in der Noth zu allerhand Hülfsmitteln, die zu einem durchgreifenden Erfolge nicht führen können und häufig dem Gemeinwohl mehr Schaden als Nutzen zufügen. Zur Entlastung der Hauptstraßen legte man Parallellinien in entfernteren Nebenstraßen an, man vergrößerte die Zahl der Wagenplätze, führte Anhängewagen ein*) und man benutzte schließlich Wege, wie z. B. das neben der Universität liegende Kastanienwäldchen, die man von dem Getriebe des Verkehrs lieber hätte frei lassen sollen. Zu den nothwendigen Uebeln ist an dieser Stelle auch zu rechnen die Einführung des elektrischen Betriebes mit *oberirdischer* Zuleitung auf den Berliner Straßenbahnen, die an zahlreichen Stellen die äußere Erscheinung der Stadt schwer geschädigt hat. Kurz, im Drange der Noth hat man leider in Berlin damit angefangen, einen Hauptgrundsatz bei der Errichtung gemeinnütziger öffentlicher Anstalten zu verlassen:

Dass sie nämlich nicht nur ihren Zweck möglichst vollkommen erfüllen, sondern auch ästhetisch befriedigend wirken sollen. Fährt man in Berlin fort, dem Verkehre auf Kosten dieses Grundsatzes nur nach den Gesichtspunkten der reinen Nützlichkeit freie Bahn zu schaffen, so wird bald die Zeit kommen, in der die deutsche Hauptstadt ihren Ruf eingebüßt hat, eine der schönsten Städte der Welt zu sein.

*) Eine zu grofse Zahl der Plätze in einem Wagen oder Wagenzuge ist zu vermeiden, da sie einen längeren Aufenthalt an jeder der sehr zahlreichen Haltestellen erheischt und somit die Gesammtdauer der Fahrt unerwünscht verlängert. Besser ist es wohl, kleinere Wagen in kurzen Abständen folgen zu lassen. Andernfalls müssen die Haltestellen ganz erheblich vermindert werden.

Sehr geeignet zur Entlastung der vorhandenen Verkehrsanlagen sind Hoch- und Tiefbahnen, welche völlig unabhängig vom Straßenverkehre betrieben werden und diesen selbst in keiner Art behindern. Derartige Entwürfe sind für Berlin in großer Zahl aufgestellt, aber nur in geringer ausgeführt oder auch nur zur Ausführung bestimmt worden. Es dürfte einleuchten, dass zunächst, wenn die Niveaubahnen nicht mehr ausreichen, stets *Hochbahnen* in Frage kommen, *Tiefbahnen* aber nur dann anzuwenden sein werden, wenn jene aus sachlichen oder ästhetischen Gründen nicht zu empfehlen sind.

So einfach nun die rein technische Lösung der Aufgabe ist, zwei beliebige Punkte einer Stadt durch eine *über* den Straßenflächen liegende Eisenbahn miteinander zu verbinden, ebenso schwierig gestaltet sich diese Lösung in der Ausführung, vor Allem ihre ästhetische Seite. Der Grunderwerb, der vorhandene Verkehr, Rücksichten auf bestehende Verhältnisse und Anlagen, die Erfüllung aller der von den Behörden gestellten Bedingungen machen den Hochbahn-Unternehmungen das Leben recht schwer, wenn es ihnen in Berlin auch gelingen dürfte, alle diese Schwierigkeiten mit der Zeit zu besiegen. *Nicht* gelungen ist bisher die äußere architektonische Gestaltung, wenigstens konnte sich keiner der bisher bekannt gewordenen Entwürfe allseitigen Beifalls erfreuen. Man hegt im Gegentheile vielfach die Befürchtung, dass z. B. die im Bau befindliche elektrische Hochbahn von Siemens & Halske, A.-G., den schönen äußeren Eindruck der breiten von ihr berührten Straßenzüge zerstören wird. Ganz so schlimm dürfte es kaum werden. Die Anlage wird sicherlich nach ihrer Fertigstellung und angemessener künstlerischer Behandlung in der Farbe und Ausschmückung einen erheblich besseren Eindruck hervorrufen, als zur Zeit ihrer Erbauung. Auch werden die großen Vortheile dieses Unternehmens für die arbeitsame Bevölkerung Berlins und der Vororte, sowie die Macht der Gewohnheit den Schmerz der Schönheitsfreude lindern helfen. In ähnlicher Weise erregte die Berliner Stadtbahn nach dem Bekanntwerden des Entwurfes die schlimmsten Befürchtungen hinsichtlich der ästhetischen Wirkung. Trotz ihrer äußeren und inneren Mängel ist aber die Stadtbahn der Bevölkerung unentbehrlich geworden; man hat sich an ihren Anblick derart gewöhnt, dass über ihn Klagen nicht mehr geführt werden. Die erhobenen Beschwerden beziehen sich ausschließlich auf die Ueberlastung und häufige Leistungsunfähigkeit dieser Anlage, sowie auf den Mangel an Erweiterungsfähigkeit. Wenn nicht bald andere Verkehrsmittel der arg bedrängten Stadtbahn zur Hülfe kommen, dann wird der Eisenbahn-Verwaltung nichts Anderes übrig bleiben, als die vier vorhandenen Gleise ausschließlich dem örtlichen und Vorortsverkehre freizugeben, den Fernverkehr aber in die großen Kopf-Bahnhöfe zurückzuverlegen.

An den Stellen, an denen kein anderes Mittel mehr den Verkehr zu bewältigen vermag, treten die *Tiefbahnen* als Retter in der Noth helfend ein. Je nach ihrer Lage und Zweckbestimmung werden sie verschieden zu gestalten sein. Oben offene Tiefbahnen werden, wie auch bei der neuen Wiener Stadtbahn, nur an einzelnen Stellen vorkommen, geschlossene Unterpflasterbahnen, die in offenen Baugruben entstehen, oder Tunnel, die bergmännisch vorzutreiben sind, werden die Regel bilden. Für alle diese Arten von Bahnen sind in anderen Städten Beispiele vorhanden; in Berlin gab es bisher keine einzige, die für den öffentlichen Verkehr bestimmt ist. Bei der Errichtung von Tiefbahnen in Berlin werden alle Abarten vertreten sein, selbst wenn man sich grundsätzlich für Unterpflasterbahnen entscheiden sollte. Denn die Berliner Wasserläufe durchziehen die Stadt der Länge nach und verursachen häufige Kreuzungen mit städtischen Verkehrs-

wegen, die das Unterfahren mittels Tunnel erfordern. Von mancher Seite wird den Tunnelbahnen grundsätzlich der Vorzug eingeräumt und zwar in einer so tiefen Lage, dass sie weder mit den Gebäude-Gründungen, noch mit den zahlreichen Rohrnetzen in Berührung kommen, was bei den Unterpflasterbahnen häufig eintritt und ihrer Ausführung die allergrößten Schwierigkeiten bereitet.

Es ist leicht erklärlich, dass bei den verantwortlichen Behörden und bei der Einwohnerschaft bisher eine starke Abneigung gegen Bahnen unter Tage herrschte. Daran trug vor Allem der Dampfbetrieb und die mangelnde unbedingte Sicherheit im Bau und im Betriebe derartiger Anlagen die Schuld. Wer die Zustände auf den Underground-railways in London und anderen Orten, sowie die zahlreichen Unfälle bei Tunnelbauten im schwimmenden Gebirge kannte, der bezeugte keine Neigung, zur Schaffung dieser Art von Verkehrswegen beizutragen oder die Behörden zu schelten wegen der häufigen Versagung der erforderlichen Genehmigung.

Hierin ist nun kürzlich Wandel geschaffen worden und zwar durch eine Bauausführung in der Nähe Berlins, welche die berechtigte Aufmerksamkeit der gesammten technischen Welt auf sich gelenkt hat. Der zwischen den links und rechts von der Spree im Osten der Hauptstadt belegenen Ortschaften Treptow und Stralau unter der Spree hindurchgeführte Tunnel ist am 16. September d. J. einer größeren Anzahl von Fachmännern und Vertretern von Behörden im Betriebe vorgeführt worden. Er darf mit Fug und Recht den bemerkenswerthesten Bauwerken der Neuzeit beigezählt werden. Der Tunnel wurde im schwimmenden Gebirge unter Verwendung eines neuen und eigenartigen *Brustschildes* vorgetrieben und die gesammte, *sehr* schwierige Ausführung ist so glücklich zu Ende geführt, dass sie als vollständig gelungen bezeichnet werden darf. Anlässlich der Eröffnungsfeier hat die ausführende *Gesellschaft für den Bau von Untergrundbahnen (G. m. b. H.) zu Berlin* eine reich und vornehm ausgestattete Schrift *) erscheinen lassen, der die nachstehenden kurzen Angaben und Skizzen entnommen sind. Um die Oeffentlichkeit und insbesondere die städtischen Behörden von der Ausführbarkeit der Untergrundbahnen im schwimmenden Gebirge zu überzeugen, plante bekanntlich die Gesellschaft bereits im Jahre 1894, vom Treptower Parke aus eine Probestrecke unter der Spree vorzutreiben. Der Vortrieb konnte indessen erst im Februar 1896 begonnen und musste im Herbste unterbrochen werden. Erst im September 1897 wurden die Arbeiten wieder aufgenommen und gegen Ende des Februars 1899 glücklich beendet, sodass die Bauzeit etwa $2^1/_2$ Jahre in Anspruch genommen hat. Die Kosten haben einschließlich der Ausgaben für den Grunderwerb und die offenen Rampenanlagen 1 700 000 Mk. betragen; sie müssen als ganz außergewöhnlich hoch bezeichnet werden, sind aber jedenfalls für künftige ähnliche Anlagen nicht maßgebend und durch die außergewöhnlichen Umstände recht wohl erklärlich.

Die drei hier wiedergegebenen Abbildungen erläutern allgemein die Linienführung nach Höhe und Lage und die Bauart des Spreetunnels, der die eingleisige Endstrecke der elektrischen Bahnlinie Schlesischer Bahnhof-Treptow-Stralau bilden soll. Das Bahngleis senkt sich, von der Straulauer Kirche ausgehend, zunächst in einem offenen Voreinschnitte mit Gefälle 1 : 18,5 bis zum Tunnelmundloche; von da ab fällt es weiter in den Gefällen 1 : 20, 1 : 18,9, 1 : 100 bis zu seinem tiefsten Punkte, und zwar im Ganzen um $13{,}54^{m}$, um sich alsdann mit den Steigungen 1 : 24, 1 : 17, 1 : 372, 1 : ∞, 1 : 20 bis zur Höhe der Treptower Chaussee, im Ganzen um $13{,}26^{m}$ wieder zu erheben.

Die Anfangsstrecke des Tunnels in Stralau liegt in einer Krümmung von 50^{m} Halbmesser; es folgt dann die Kreuzung der hier 195^{m} breiten Spree unter annähernd rechtem Winkel in einer Geraden; die Endstrecke bei Treptow ist nach einem Halbmesser von 35^{m} gekrümmt. Der eigentliche Tunnel ist 454^{m}, der Stralauer Voreinschnitt 75^{m}, der Treptower etwa 53^{m} lang, sodass die gesammte im Gefälle liegende Baustrecke eine Länge von 582^{m} besitzt. Der tiefste Punkt der Tunnelsohle liegt $11{,}56^{m}$ unter dem mittleren Spreewasserstande. Ueber dem Tunnelscheitel lagert eine Sandschicht von $5{,}0^{m}$ Mächtigkeit, die im Uebrigen $3{,}0^{m}$ beträgt.

Während die Unterfahrung von Wasserläufen durch Bauwerke im Dienste des öffentlichen Verkehrs an sich nichts Seltenes und Ungewöhnliches darstellt, ist dieser Spreetunnel seiner Vortriebsart nach der erste in Deutschland und überhaupt der erste Tunnel der Welt, der in seiner ganzen Länge nach bestimmten Grundsätzen im schwimmenden Gebirge unter einem Flusse erbaut worden ist. Darin liegt die große Bedeutung dieses Unternehmens für die Zukunft und das Verdienst der betheiligten Erfinder und Erbauer.

Die Bauweise des Tunnels an sich ist sehr einfach und besteht im Wesentlichen in einer eisernen Röhre von 4^{m} Durchmesser. Diese Röhre ist der Länge nach aus 0,65 oder $0{,}50^{m}$ langen Ringen zusammengeschraubt; jeder Ring ist aus neun flusseisernen Platten mit inneren Flanschen an jeder Seite gebildet, zwischen den einzelnen Ringen liegen flache Reifen mit äußeren Rippen, sodass eine große Steifigkeit und Standsicherheit erreicht ist. Zur Erzielung unbedingter Wasserdichtigkeit und zur Abdämpfung des Schalles ist die Röhre mit Cementmörtel geputzt worden und zwar außen in 8^{cm}, innen in 12^{cm} Stärke. Der innere Durchmesser verringert sich hierdurch auf $3{,}75^{m}$ (vergl. Abbildung 3). Der untere Theil des Tunnels ist ausbetonirt und enthält zwischen den Straßenbahnschienen eine Rinne, welche das sich ansammelnde Wasser dem tiefsten Punkte zuführt, von wo aus es durch eine Wasserstrahlpumpe beseitigt wird. Zum Schutze der Beamten und Arbeiter sind erhöhte Ausweichstellen eingerichtet; ein Rohr der städtischen Wasserwerke ist mit unterführt worden. Der Tunnel wird durch elektrische Glühlampen tageshell erleuchtet.

Mit Ausnahme der gekrümmten Strecke in Stralau, welche zwischen Spundwänden erbaut wurde, ist der Tunnel in 374^{m} Länge unter Anwendung von Pressluft und des *Brustschildes* vorgetrieben worden. Der Arbeitsvorgang, der sich stets wiederholte, war folgender: Die bereits vollständig fertige Strecke wurde gegen den Arbeitsraum durch eine senkrechte Wand luftdicht abgeschlossen, welche zwei Luftschleusen, die eine für Baustoff — die andere für Personenbeförderung — enthielt. Der unter dem Drucke der Pressluft von $1 - 1{,}5^{at}$ stehende Arbeitsraum zerfiel in den bereits zusammengebauten, aber noch nicht fertigen Abschnitt der Röhre und in den Brustschild. Letzterer stellte sich ebenfalls als eine Röhre von größerem Durchmesser dar, welche den fertigen Theil des Tunnelrohres wie ein Fernrohrauszug umfasste und nach der offenen Seite durch eine geneigte Wand gegen das Gebirge abgeschlossen war, so zwar, dass sein äußerster Scheitelpunkt um etwa die Länge des Schilddurchmessers weiter in das Gebirge hineingriff, als sein äußerster Sohlenpunkt. Der Brustschild enthielt in seiner hinteren Hälfte ebenfalls eine senkrechte mit einer Luftschleuse versehene Abschlusswand.

Der Vortrieb um je eine Ringlänge begann stets mit der Lösung des Gebirges. Zu diesem Zwecke wurden die mit Schiebeklappen verschlossenen Oeffnungen in der

*) Der Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow bei Berlin. Verlag von Julius Springer, Berlin 1899. Vergl. auch C.-Bl. d. B.-V. Jahrg. 1896, Nr. 37.

vorderen geneigten Brustschildwand einzeln geöffnet und der durch die Pressluft getrocknete Sand in die Schildkammer gefördert. Sobald vor der Abschlusswand ein genügend großer freier Raum geschaffen war, wurde der Schild durch 16 Wasserdruckpressen von je 50 t Druckkraft um die Länge eines Tunnelrings vorgetrieben, wobei die Pressen an dem letzten bereits eingebauten Ringe und an der Querwand des Schildes angriffen. Nach dem Zurückziehen der Kolben in die Presscylinder wurde nun, noch unter dem Schutze des Brustschildes ein neuer Tunnelring in der freigewordenen Strecke eingebaut, mit dem letzten Ringe verschraubt und sogleich an seiner Außenseite mit dem Cementmörtel-Ueberzuge versehen.

Der gesammte Vortrieb unter Tage ist ohne nennenswerthe Unfälle vor sich gegangen, die Beamten und Arbeiter haben den langen Aufenthalt in den Pressluft-räumen ohne Schaden für ihre Gesundheit ertragen. Der Tunnel ist nach Höhe und Lage in Uebereinstimmung mit dem Entwurfe ausgeführt und seit seiner Vollendung stets wasserdicht befunden worden. Bei dem Lösen des Gebirges wurde öfters mehr Sand gewonnen, als zum Vortriebe nöthig war, wodurch Sackungen oberhalb und seitlich von dem Tunnel eintraten. Diesen Uebelstand schreibt die Gesellschaft den Mängeln des verwendeten Brustschildes zu, glaubt ihm aber durch einige Veränderungen an dem Schilde künftig vorbeugen zu können. Neuerdings hat ihr die Stadt Hamburg die Ausführung eines 2 km langen Sieles im schwimmenden Gebirge übertragen, wobei der neue Schild verwendet und erprobt werden wird.

Sicherlich ist in dem Spreetunnel ein Werk geschaffen worden, das der deutschen Ingenieurbaukunst und den Erbauern zur Ehre gereicht. Mit Recht darf die Gesellschaft am Schlusse ihrer Festschrift*) behaupten, dass „die schwierigsten Theile eines Netzes von Berliner Untergrundbahnen, die Unterführungen der Wasserläufe, mit voller Sicherheit ausführbar sind".

Max Neumann, Berlin.

*) Die Gesellschaft hat, zu dem lebhaften Bedauern vieler Ingenieure, es peinlich vermieden, die gesammelten Erfahrungen und wichtigsten technischen Einzelheiten ihres Verfahrens in dem Schriftchen bekannt zu machen. Das Vertrauen der Oeffentlichkeit und der maßgebenden Stellen wird dadurch nicht vergrößert, während doch die bestehenden Gesetze vollkommen ausreichen, die Gesellschaft gegen die unbefugte Nachahmung und Verwendung ihrer Erfindungen und ihres Arbeits-Verfahrens zu schützen.

Vorbereitung des fünften internationalen Architekten-Kongresses zu Paris i. J. 1900.

Die auf dem letzten internationalen Architekten-Kongress zu Brüssel ernannten französischen Mitglieder des dauernden Ausschusses der internationalen Architekten-Kongresse, nämlich die Herren Adrien Chancel, Edouard Loviot, Charles Lucas, Alfred Newnham und Maurice Poupinel haben von der französischen Regierung die Genehmigung erhalten, dass der beabsichtigte fünfte Kongress im Rahmen der Weltausstellung abgehalten und dass ein vorbereitender Ausschuss aus 30 in Paris und in den Departements wohnenden Mitgliedern eingesetzt werde. Von bekannten Namen befinden sich darunter, außer den Vorgenannten, die Architekten Corroyer, Daumet, Normand, J. L. Pascal, Sédille, Trelat, Vaudremer. Als Vorsitzender wurde Alfred Normand, als Vicepräsident Charles Lucas, als Generalsekretär Maurice Poupinel gewählt.

Außerdem ist ein „Comité de patronage et de propaganda" gebildet, dem mehrere Minister, zahlreiche Verwaltungsbeamte, Senatoren, Deputirte, Journalisten und Baukünstler aus Paris und den Provinzen angehören und als dessen Mitglieder auch namhafte Vertreter der Baukunst des Auslandes bezeichnet sind bezw. bezeichnet werden sollen.

Nach einem vom Generalsekretär Poupinel an den Vorsitzenden des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine gerichteten Schreiben hoffen die französischen Architekten auf eine starke Betheiligung ihrer deutschen Fachgenossen; an den Verbandsvorstand wird die Bitte gerichtet, dahin zu wirken, dass der Kongress in Paris mindestens ebenso zahlreich von Deutschland aus besucht werden möge, wie der Kongress in Brüssel, wo die deutschen Bauleute in der stattlichen Zahl von 70 erschienen waren. Hoffentlich werden neben dem Verbandsvorstande auch die Einzelvereine in diesem Sinne thätig sein, damit auf dem großen Weltmeeting zu Paris die Architekten des Deutschen Reiches eine ihrer Bedeutung entsprechende Vertretung finden.

Von Interesse ist, was Herr Poupinel in seinem Einladungsschreiben von der Werthschätzung der deutschen Baukunst in Frankreich sagt: „Was die französischen Architekten betrifft, welche seit zehn Jahren Deutschland bereist und die Ausdehnung Ihrer Städte, deren neue Viertel sowie die neuen Monumentalbauten gesehen haben, so können Sie von einer so hohen Achtung überzeugt sein. Die anderen französischen Architekten sind durch uns, sei es durch das Wort, sei es durch Berichte oder Veröffentlichung von Zeichnungen und Photographien, über das schönheitliche Bestreben und über den hohen künstlerischen Werth der meisten Bauten unterrichtet worden, sodass auch diese Fachgenossen gelernt haben, die deutschen Architekten aus Ueberzeugung hochzuschätzen." Mag auch ein reichliches Theil dieser Lobrede auf Rechnung der französischen Höflichkeit zu schreiben sein, so leuchtet doch aus dem Ganzen der Wunsch hervor, bei Gelegenheit des nächstjährigen internationalen Kongresses die Beziehungen zwischen französischen und deutschen Fachgenossen enger zu knüpfen als bisher. Wir glauben nicht fehl zu gehen, wenn wir der Ansicht Ausdruck geben, dass dieser Wunsch auch bei den deutschen Architekten weit verbreitet ist. —

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Bekanntlich haben die Abgeordneten des Verbandes beim Festessen in Braunschweig am 26. August 500 Mk. für die Errichtung des Goethe-Denkmals in Straßburg gesammelt und diese Summe dem Vorsitzenden des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Elsass-Lothringen, Herrn Postbaurath Bettcher, zur gefälligen weiteren Veranlassung überwiesen. Daraufhin ist nachstehendes Dankschreiben des Ausschusses für die Errichtung des Denkmals bei Herrn Bettcher eingegangen.

Straßburg, 13. September 1899.

Ew. Hochwohlgeboren

beehren sich die ergebenst Unterzeichneten im Namen des Ausschusses für das Straßburger Denkmal des jungen Goethe den verbindlichsten Dank dafür auszusprechen, dass Sie die schöne Spende der Herren Abgeordneten des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zu unserm Unternehmen haben uns übermitteln lassen, und ersuchen ergebenst, diesen Dank auch dem geehrten Verbande mitzutheilen.

Mit ausgezeichneter Hochachtung
ganz ergebenst

v. Schraut, Unterstaatssekretär, Vorsitzender. *E. Martin*, Professor, Schriftführer.

Die pfälzische Kreisgesellschaft des Baierischen Architekten- und Ingenieur-Vereins veranstaltete am Samstag den 23. September einen Ausflug nach Speier zur Besichtigung der in der Bauausführung begriffenen *Retscherkirche.* In Abwesenheit des bauleitenden Architekten Nill übernahm der Vorsitzende des Kirchenbauvereins, Professor Gümbel, in dankenswerther Weise die Führung auf der Baustelle. Die zur Einsicht aufgelegten Pläne zur Kirche verdanken ihre Entstehung einem Preisausschreiben, bei welchem die Architekten Flügge und Nordmann in Essen den Sieg davon getragen haben. Die Kirche ist eine gothische Hallenkirche mit breitem Mittelschiff, zwei schmalen Seitenschiffen und ebenfalls dreitheiligem Querschiff mit Emporen in den Seitenschiffen. Auf der dem Chor entgegengesetzten Seite gegen Westen befindet sich ein mächtiger, sechseckiger Thurm, der mit durchbrochenem Steinhelm eine Gesammthöhe von 100 m erhalten wird. Der untere Theil des Thurmes enthält die 10 m im Lichten weite Gedächtnishalle an die Protestation, in welcher mehrere Statuen usw. zur Aufstellung kommen werden. Auf den Wandflächen des oberen Theiles der Hallen werden drei größere Freskogemälde Platz finden. Die Kirche wird durchweg (d. h. im Aeußern und Innern) aus Werksteinen erbaut, das Mauerwerk ist zur Zeit bis zur Höhe des Hauptgesimses aufgeführt. Der hölzerne Dachstuhl ist im Aufschlagen begriffen, und es soll nach der Eindeckung der Kirche mit dem Einwölben derselben begonnen werden. Als Baustoff diente für den Sockel rother Sandstein aus den Brüchen bei Weidenthal, für alle übrigen Bautheile grauweißer und zum Theil röthlicher Sandstein aus dem Elsass von außerordentlich feinem Korn. Die in mustergültiger Weise entworfenen und von geschickter Hand ausgearbeiteten Gliederungen und zum Theil hoch erhabenen Ausschmückungen der Werksteine, namentlich die Blattverzierungen an den Pfeilerknäufen, den Gewölbeschlusssteinen, den Hohlkehlen der Thüröffnungen usw. kommen wirkungsvoll zur Geltung. Der Gesammteindruck des Bauwerks ist ebenfalls ein außerordentlich günstiger und es liefert die tadellose Ausführung den besten Beweis verständnisvollen, auf der Höhe der Aufgabe stehenden Zusammenwirkens der betheiligten, unter bewährter Leitung arbeitenden Bauhandwerker. Möge die Kirche einer glücklichen Vollendung entgegengeführt werden, mögen namentlich die noch erforderlichen Mittel so reichlich fließen, dass das Bauwerk ohne Unterbrechung, sozusagen in einem Gusse fertiggestellt werden kann, um dann als vollendetes Werk neben dem kulturhistorischen Zwecke, welchem die Kirche zu dienen haben wird, die Erbauer derselben für alle Zeiten zu ehren. Saxa loquuntur.

Nach Besichtigung der Retscherkirche wurde noch die unter Leitung und nach den Entwürfen des Architekten Jester in Speyer wiederhergestellte *Dreifaltigkeitskirche* besucht, in deren unmittelbaren Nähe sich die Retscher-Ruine befindet.

Den Schluss der Versammlung bildete eine Sitzung im Nebenzimmer der Gastwirthschaft „Gambrinus“ beim Bahnhofe, in welcher Vereinsangelegenheiten besprochen wurden. Aus dieser Sitzung möge Erwähnung finden, dass der Aufsatz aus den vom Vereine gesammelten und herausgegebenen „*Baudenkmalen in der Pfalz*“ über die Klosterruine *Limburg* bei Dürkheim in einem Sonderabdruck vor einigen Wochen erschienen ist mit zum Theil neuen Abbildungen und durchaus neuem Text. In dem von Professor Dr. Mone in Karlsruhe bearbeiteten zweiten Theile des Textes finden sich neue Gesichtspunkte über den Zweck einzelner Bautheile der Ruine und die Erklärung einiger an derselben befindlicher Inschriften, welche geeignet erscheinen, zur Klärung der seitherigen Anschauungen beizutragen. Die Zeit vor der Abfahrt diente unter Führung des Architekten Brunner aus Ludwigshafen zur Besichtigung der nach dessen Entwürfen im Laufe des Jahres in zweckentsprechender Weise ausgeführten Erweiterungsbauten *des Empfangsgebäudes des Bahnhofs Speyer.* Besonderes Interesse erregte hierbei die neue eiserne Bahnsteighalle mit eigenartiger von der bisherigen Uebung abweichender Bauart auf einer freistehenden, einfachen Säulenreihe im Profil eines aufgespannten Regenschirmes. Befriedigt von den gewonnenen Eindrücken und mit herzlichem Abschiede von den Speyerer Kollegen wurde die Heimreise angetreten.

Kleinere Mittheilungen.

Elektrische Straßenbahn in Sevilla. Die Umwandlung der Straßenbahn in Sevilla für den elektrischen Betrieb stieß auf große Schwierigkeiten in Folge der außerordentlich engen und gewundenen Straßen und der ganz ungewöhnlichen Bauart der Häuser. Die *Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft* in Berlin, welcher der Umbau sowie die Erweiterung der Bahn übertragen war, hat diese Schwierigkeiten gelöst durch eine eigenartige Bauart der Motorwagen und eine sorgfältig durchdachte, den Eigenthümlichkeiten der Stadt angepasste Aufhängung der elektrischen Oberleitung.

Die bequeme und geschmackvolle Einrichtung der Fahrzeuge sowie die Regelmäßigkeit und Zuverlässigkeit des Betriebes haben die Abneigung bald überwunden, mit der sowohl die Behörden wie die Bevölkerung dem Unternehmen gegenüberstanden. Trotz der kurzen Frist seit der Eröffnung des Betriebes auf der Hauptstrecke am 11. September d. J. erfreut sich die Straßenbahn einer wesentlich erhöhten Inanspruchnahme. Der Strom wird geliefert von dem gleichfalls seitens der A. E. G. ursprünglich nur für Beleuchtungszwecke erbauten Elektrizitätswerk zu Sevilla.

Backstein-Maßstab mit Fugentheilung und Steinmaß-Tabellen. D. R. G. M. Die Firma Ad. Henselin, Berlin N. Lothringerstr. 65 stellt verbesserte Backstein-Maßstäbe auf haltbarem Karton in der handlichen Größe von 73 zu 400 mm her und zwar in den drei verjüngten Maßen von 1 : 25, 1 : 50, 1 : 100. Die Stäbe sind auf der einen Seite mit der bekannten Meter- und Schichtentheilung versehen, während die gegenüberliegende Seite eine *Kopftheilung* (je 13 cm) *mit angrenzender* besonderer *Metertheilung* enthält. Zwischen diesen Theilungen sind in Tabellenform Steinlängen- und Schichtenhöhen-Maße angeordnet. Der neue Maßstab vereinfacht das Entwerfen von Ziegelbauten, weil man an der Kopftheilung sowohl die Kopflänge wie die Kopfzahl unmittelbar messen und ablesen kann, als auch die Meterlänge der eingetheilten Höhe ohne Weiteres erkennt. Außerdem kann das genaue Steinmaß jeder Kopfzahl bis 120 für alle im Gebrauch vorkommenden Fälle der angrenzenden Tabelle entnommen werden.

Berichtigung.

In dem Bericht über meinen Vortrag über *Maßregeln gegen die Rauchbelästigung in Städten* auf der 24. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege ist auf Seite 644 gesagt:

„Ferner bedürfen wir staatlich überwachter Heizerschulen. Es sollte kein Heizer angestellt werden, der nicht eine solche Schule mit Erfolg besucht und vor seinem Abgange Zeugnis abgelegt hat über sein Können.“

Ich habe in Nürnberg von einem Bedürfnis für *staatlich überwachte* Heizerschulen nicht gesprochen, halte auch eine etwaige Vorschrift, nur geprüfte Heizer anstellen zu dürfen, nicht für ersprießlich. Ich stehe vielmehr vollständig auf dem Standpunkte des Berichtes eines Ausschusses des Württembergischen Ingenieur-Vereines, der sich im vergangenen Frühjahre mit der Heizerfrage beschäftigte. Dieser Bericht ist auf S. 1233 des Jahrgangs 1899 der Zeitschr. des Vereins deutscher Ingenieure veröffentlicht worden. Ich gehörte dem Ausschuss selbst an und habe den angeführten Bericht auch in Nürnberg größtentheils wiedergegeben.

Stuttgart, den 8. Oktober 1899. *F. Haier.*

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Die Marine-Bauführer Breymann, Vogeler und Neumann sind zu Marine-Maschinenbaumeistern ernannt.

Preußen. Dem Eisenbahn-Bauinspektor Trenn in Braunschweig ist die Stelle des Vorstandes der Werkstätteninspektion verliehen. Es sind ernannt die Regierungs-Baumeister Tooren in Köln zum Eisenbahn-Bauinspektor, Ziegler in Clausthal zum Bauinspektor.

Der Regierungs-Baumeister des Maschinen-Baufaches Emil Roll in Stettin ist gestorben.

Baiern. Die bei dem Landbauamte Ansbach erledigte Assessorstelle wurde dem Staatsbauassistenten Ferdinand Rothe in Windsheim verliehen.

Württemberg. Maschinen-Inspektor Straßer in Stuttgart ist auf seinen Wunsch auf die Stelle des Vorstandes der Lokomotivwerkstätte in Esslingen versetzt. Den Ingenieuren Weber und Franz bei dem Bauamt des Staatstechnikers für das öffentl. Wasserversorgungswesen ist der Titel eines Inspektors verliehen. Abtheilungs-Ingenieur Rößle in Ehingen scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Inhalt. Irrenanstalten, insbesondere die in den Jahren 1896/98 neuerbaute bei Weilmünster im Regierungsbezirke Wiesbaden (Fortsetzung). — Berliner Verkehrsverhältnisse und der neue Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow bei Berlin. — Vorbereitung des fünften internationalen Architekten-Kongresses zu Paris i. J. 1900. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Berichtigung. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nußbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 43. Hannover, 25. Oktober 1899. 45. Jahrgang.

Die Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule zu Berlin.

Das Jubelfest der Technischen Hochschule in Berlin ist zu einer erhebenden Feier geworden nicht nur für sie allein, sondern für alle Hochschulen Preußens und für die gesammte akademisch gebildete Technikerschaft Deutschlands, eine ganz besondere Bedeutung aber hat sie erhalten durch die Verkündigung des kaiserlichen Erlasses, welcher die Gleichstellung der Technischen Hochschulen mit den Universitäten krönt durch das ihnen gegebene *Recht der Verleihung des Doktorgrades an Ingenieure,* und durch die Worte, welche der Kaiser der Hochschule gewidmet hat.

Die Bedeutung jenes Rechtes bedarf der Würdigung nicht mehr, sie ist während des langjährigen Strebens nach diesem Ziel genugsam hervorgehoben worden. Es handelt sich in erster Linie darum, dem akademisch gebildeten Techniker bereits bei seinem Eintritt in die Praxis die Lebensstellung auch wirklich zu geben, auf welche er durch den Gang seiner Studien ein volles Recht sich erworben hat. Dennoch dürfte in Zukunft die Bedeutung dieses Grades für das wirthschaftliche und das fachliche Vorwärtsschreiten des jungen Technikers wohl die überwiegende werden, besonders wenn ihm nach Vorgang der Universitäten die Anwartschaft dadurch geöffnet wird auf eine akademische Lehrthätigkeit.

Ein fernerer Werth ist von der Verleihung des Doktorgrades mit der Zeit wohl zu erwarten für die Entwickelung des städtischen Bauwesens, da eine Verweigerung des Grades eines städtischen Oberbeamten sich wohl kaum mehr wird vereinigen lassen mit der öffentlichen Anerkennung, welche dem Ingenieur-Doktorgrade zu Theil werden muss und wird. Noch einen weiteren Vortheil für diesen so wichtigen Theil des Bauwesens dürfte die Neuerung bringen: Während heute ausschließlich das Bestehen des zweiten Staatsexamens dem Techniker das Anrecht sichert auf Anstellung als städtischer höherer Baubeamter, dürfte künftig auch der Doktorgrad dem Ingenieur das Eintreten in diese Stellungen bahnen. Damit fällt ein Nachtheil fort, der mancherorts während der letzten Jahre sich geltend gemacht hat, indem tüchtige, in ihrem Sonderfache bedeutende Techniker bei der Anstellung zurückstehen mussten hinter wesentlich jüngeren Leuten, die in Folge ihres ausschließlich auf das Bestehen der Staatsexamina gerichteten Studienganges in erster Linie Baubeamte waren, die durchaus nicht immer das Fach ganz und nach jeder Richtung beherrschten, dessen oberste Vertretung in ihre Hände gelegt wurde.

Durch dieses in Hinsicht auf die Lebensstellung der in städtischen Diensten stehenden Techniker nicht nur gerechtfertigte, sondern bisher durchaus erforderliche Vorgehen wurden gerade jene Techniker gewissermaßen aus dem städtischen Dienste verdrängt und auf die Privatpraxis verwiesen, welche einem großen, nur in einer bestimmten Richtung entwickeltem Talente zu Liebe, eine einseitige Fachausbildung dem vielseitigen, aber dadurch auch zerstreuenden und zeitraubenden Studiengange des künftigen Staats-Baubeamten vorgezogen hatten unter Verzichtleistung auf die Zulassung zu den Staatsprüfungen.

Dieser zu Gunsten der Lebensstellung städtischer Baubeamten geschaffene Zustand war weit weniger zu bedauern für jene Techniker, welchen die Praxis zumeist bald ein glänzendes Fortkommen bot, als für die gedeihliche Entwickelung des städtischen Bauwesens. Das letztere kann nur gewinnen, wenn ihm auch jene einzig in bestimmten Sonderfächern auf dem Gebiete der Architektur oder dem Ingenieurwesen hervorragenden Kräfte wieder zugeführt werden.

Von der Feier selbst seien an dieser Stelle nur die bedeutsamsten Momente festgehalten.

Eingeleitet wurde sie in ebenso würdiger als erfreulicher Form durch *die Enthüllung der Denkmäler für* Werner v. Siemens und Alfred Krupp, welche von ihren Stiftern der Technischen Hochschule in Berlin feierlich übergeben worden sind zum Schutze und zur Bewahrung.

Dieser Vorfeier folgte der erhebende Festakt im großen Lichthofe der Hochschule, welchem das Kaiserpaar mit den Königlichen Prinzen und die Festversammlung stehend anwohnten. Ein Fanfarengruß und das Musikstück „Niederländisches Dankgebet" leiteten die festliche Handlung ein, welche der Kultusminister Studt durch folgende Ansprache eröffnete:

Allerdurchlauchtigster Kaiser und König!

An dem heutigen festlichen Tage wendet sich der Blick rückwärts zu den bescheidenen Anfängen, aus denen der stolze Bau der Technischen Hochschule zu Berlin erwachsen ist. Hundert Jahre sind vergangen, seitdem auf Befehl König Friedrich Wilhelms des Dritten in der alten Münze am Werderschen Markt die bis dahin mit der Akademie der Künste verbundene Bau-Akademie als selbständige Anstalt eröffnet worden ist. Zwei Jahrzehnte später folgte die Eröffnung der kleinen Technischen Schule in der Klosterstraße.

So unscheinbar diese beiden Neuschöpfungen ursprünglich waren, so bildeten sie doch den lebenskräftigen Ausgangspunkt für die große Institution der heutigen Technischen Hochschule. Bis zum Jahre 1879 haben beide Anstalten gesondert nebeneinander bestanden. Während die Bau-Akademie vornehmlich zur Ausbildung von Staatsbaubeamten bestimmt war, fiel der später den Namen Gewerbe-Institut führenden und im Jahre 1866 zur Gewerbe-Akademie erhobenen Anstalt die Aufgabe der Vorbildung für das gewerbliche Leben zu.

Dieser ursprüngliche Gegensatz ist im Laufe der Jahrzehnte allmählich geschwunden. Die Anforderungen an die Vorbildung der Studirenden, der Gegenstand und die Methode des Unterrichts führten beide Anstalten mehr und mehr zusammen, und das in demselben Maße, als beide infolge des Aufschwunges der technischen Wissenschaften Hochschulcharakter nach dem Vorbilde der Universitäten annahmen.

Die Vereinigung der beiden Akademien zu einer Technischen Hochschule war der Abschluss dieser Entwickelung. Verfassungsmäßig ist diese Vereinigung im Jahre 1879, räumlich erst im Jahre 1884 erfolgt, als die neue Hochschule die ihr

bereitete großartige Heimstätte beziehen konnte. Die lange, an Erfolgen reiche Wirksamkeit, welche damit zum Abschluss kam, sichert den beiden Akademien einen Ehrenplatz in der Geschichte des preußischen Bau- und Gewerbewesens, dessen wissenschaftliche und künstlerische Entwickelung durch sie wesentlich gefördert und gehoben worden ist.

Zwanzig Jahre sind seit der Vereinigung der beiden Akademien verflossen. In diesem verhältnismäßig kurzen Zeitraume haben, nachdem durch die politische Einigung Deutschlands unter Kaiser Wilhelm dem Großen der Boden für eine reiche Entfaltung aller Kräfte der Nation geschaffen war, die deutsche Technik und Industrie unter dem kraftvollen und fürsorglichen Schutze der Hohenzollern, dank der gewaltigen Fortschritte der Naturwissenschaften, einen bisher ungeahnten Aufschwung genommen. Die Technische Hochschule zu Berlin kann mit Stolz auf den Antheil blicken, den sie an dieser Entwickelung gehabt hat. In treuer, unermüdlicher Arbeit, getragen von hoher vaterländischer Gesinnung, ist sie sich der Größe der ihr gestellten Aufgabe — der Ausbildung der studirenden Jugend und der Pflege der technischen Wissenschaften und Künste — allezeit bewusst gewesen. Reicher Segen ist von ihr ausgegangen.

Eure Majestät haben in voller Anerkennung der großen Bedeutung, welche die Technik für den Staat und das gesammte wirthschaftliche Leben der Nation hat, der Entwickelung der auf den Technischen Hochschulen gepflegten exakten Wissenschaften fortgesetzt die nachdrücklichste Förderung zu theil werden lassen. Mehr als Worte dies zu thun vermögen, wird diese Werthschätzung durch Eurer Majestät Entschluss bekundet, für den Osten der Monarchie in Danzig eine neue Technische Hochschule zu begründen.

Den heutigen Ehrentag der hiesigen technischen Hochschule haben Eure Majestät durch reiche Beweise der Allerhöchsten Huld und Anerkennung auszuzeichnen geruht. Im Allerhöchsten Auftrage habe ich die Ehre, die an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten gerichteten Erlasse hier zu verkündigen.

Der Allerhöchste Erlass vom 11. Oktober d. J. gilt nicht bloß der hiesigen Technischen Hochschule, sondern auch den preußischen Schwesteranstalten, und ist für sie alle von weittragendster Bedeutung. Er lautet:

Auf den Bericht vom 6. d. M. will Ich den Technischen Hochschulen in Anerkennung der wissenschaftlichen Bedeutung, welche sie in den letzten Jahrzehnten neben der Erfüllung ihrer praktischen Aufgaben erlangt haben, das Recht einräumen: 1) auf Grund der Diplomprüfung den Grad eines Diplom-Ingenieurs (abgekürzte Schreibweise, und zwar in deutscher Schrift: Dipl.-Ing.) zu ertheilen, 2) Diplom-Ingenieure auf Grund einer weiteren Prüfung zu Doktor-Ingenieuren (abgekürzte Schreibweise, und zwar in deutscher Schrift Dr.-Ing.) zu promoviren, und 3) die Würde eines Doktor-Ingenieurs auch Ehren halber als seltene Auszeichnung an Männer, die sich um die Förderung der technischen Wissenschaften hervorragende Verdienste erworben haben, nach Maßgabe der in der Promotions-Ordnung festzusetzenden Bedingungen zu verleihen.

Neues Palais, den 11. Oktober 1899.

Wilhelm R.

Studt.

An den Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten.

Durch einen Allerhöchsten Erlass von demselben Tage ist dem Rektor der Technischen Hochschule zu Berlin für seine amtlichen Beziehungen der Titel „Magnificenz" beigelegt worden. Der Allerhöchste Erlass lautet:

Auf den Bericht vom 24. August d. J. will Ich dem Rektor der Technischen Hochschule zu Berlin für seine amtlichen Beziehungen den Titel „Magnificenz" beilegen.

Neues Palais, den 11. Oktober 1899.

Wilhelm R.

Studt.

An den Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten.

Nachdem der Minister hierauf noch die Allerhöchsten Gnadenbeweise bekannt gegeben hatte, schloss derselbe mit den Worten:

Die besten Glück- und Segenswünsche der Unterrichtsverwaltung begleiten die Hochschule bei ihrem Eintritte in ein neues Jahrhundert.

Möge sie getreu den bewährten Ueberlieferungen, beseelt von patriotischem Sinne und rastlosem Vorwärtsstreben, in ihrem Lehrkörper und in der studirenden Jugend sich allezeit erweisen als eine hervorragende Lehr- und Pflanzstätte der technischen Wissenschaften zum Wohle und Ruhme des gesammten Vaterlandes!

Nachdem der stürmische Beifall geendet, ergriff der Rektor der Hochschule zu Berlin, Geheime Regierungsrath Professor Riedler, das Wort:

Eure Kaiserlichen und Königlichen Majestäten!

Die feierliche Stunde des heutigen Ehrentages unserer Hochschule erhält ihre höchste Weihe durch die Anwesenheit Eurer Majestät. In nie versiegender Huld haben auch ihre Majestät die Kaiserin und Königin uns die Gnade Allerhöchstihrer Theilnahme geschenkt und damit über diese Feier einen nie verlöschenden weihevollen Glanz gebreitet.

Stürmischer denn je erhebt sich darum heute aus unseren Herzen das heißeste, ehrfurchtvollste Dankgefühl zu den Stufen des Thrones für so viele Zeichen Allerhöchster Huld und Gnade.

Von Anbeginn stand unsere Hochschule unter dem glorreichen Stern, unter dem mächtigen Schutze des Hohenzollernhauses.

Weise Voraussicht unsers erhabenen Stifters weiland Seiner Majestät König Friedrich Wilhelm III. hat vor einem Jahrhundert von der Kunstakademie die Bauakademie abgezweigt und ihr eine große Aufgabe überwiesen.

Baukunst und Technik sollten fortan an gleicher Stätte gepflegt werden. So wurde ein Bund erneut, der seinen segensvollen Einfluss in der ruhmvollsten Zeit der Kunst bewährt hatte. Die Künstler der Renaissance kannten keine scharfe Grenzen zwischen dem künstlerischen und dem technischen Schaffen, ihre größten Meister waren auch Bahnbrecher in technischen Wissenschaften.

Wenn die Folgezeit diese Gemeinschaft löste, so schied sie Schaffensgebiete, die sich in Wahrheit innig nahe stehen. Denn eine gestaltende, schöpferische Kunst ist auch die Arbeit des Ingenieurs, eine Kunst, belebt durch tiefeindringende Erkenntnis der Natur, beseelt durch den Geist der Natur, die sie menschlicher Kultur dienstbar macht.

Der Wende des Jahrhunderts giebt diese Kunst das Gepräge.

Am heutigen Ehrentage freuen wir uns des gewaltigen Fortschritts der technischen Wissenschaften und ihres ungeheuren Einflusses auf das Kulturleben.

Dieser Fortschritt spiegelt sich ab in der Entwickelung unserer Hochschule. Ein einheitliches, unendlich ausbildungsfähiges Wissenschaftsgebäude ist geschaffen. Die Arbeitstheilung hat zur Gliederung in Abtheilungen geführt, sie alle bleiben aber im untrennbaren Zusammenhang. Alle Stämme wurzeln im gleichen gesunden Boden, bilden einen kräftigen Baum, fruchtbringend und aufs neue fruchtverheißend.

Wohl geziemte es sich, die Entwickelung der technischen Wissenschaften zu schildern, die großen Kulturwirkungen der Technik zu kennzeichnen, die Umgestaltung aller Lebens- und Schaffensverhältnisse, ihren gewaltigen Einfluss auf das geistige und auf das Wirthschaftsleben der Völker, ihren Zusammenhang mit dem Staat und seinen politischen Machtmitteln, mit jedem Gemeinwesen, mit Menschenthätigkeit und Menschenschicksal, den Einfluss umwälzender Erfindungen, die Entwickelung der Verkehrsmittel zu schildern; denn sie haben Völker trennende Gebirge durchbrochen, aus Ozeanen große Verkehrsstraßen geschaffen, sie haben Zeit und Raum verkürzt, sie haben aus weltfernen Völkern Nachbaren, aus dem Ortsbewusstsein das Weltbewusstsein entwickelt und eine Weltpolitik ermöglicht, in deren Zeitalter wir eingetreten sind.

Allein nicht solche Darstellung kann bei den unendlichen Verzweigungen der Technik versucht werden. Nur Eines über den Ursprung unserer großen Entwickelung sei zu dieser Stunde ausgesprochen!

Die Bestrebungen, aus denen die wissenschaftliche Technik hervorgegangen ist, waren große. Klein waren nur die Mittel und gering war das Verständnis, welches ihr durch lange Zeit entgegengebracht wurde.

Mit Stolz blicken wir auf die großen Herrscher dieses Landes, die allezeit weit vorausschauend, also wahrhaft regierend, technische Bildung zu fördern bemüht waren.

Der Große Kurfürst hat schon 1667 in Tangermünde eine Lehranstalt für alle Zweige der Technik zu gründen beabsichtigt. Eine Lehranstalt mit einem physikalisch-technischen, mit einem Maschinen- und einem chemischen Laboratorium; eine Vereinigung, die erst in unseren Tagen gelang.

Der große Herrscher hat seinem Volke neue Bahnen im Lande und auf dem Wasser weisen wollen zu einer Zeit, als England noch keine Seemacht war, als Holländer und Dänen die Schiffsbaumeister waren.

Mehr als zwei Jahrhunderte sind verflossen, bevor die weltumfassenden Gedanken des großen Kurfürsten, die Bedeutung der Technik, die Zukunft auf der See, für die Weltstellung der Nation der Verwirklichung näher kamen.

Kurfürst Friedrich III. hat bei Gründung unserer Mutteranstalt eine „Akademie der Künste und der mechanischen Wissenschaften" schaffen wollen, was erst durch die Bauakademie und durch die Technische Hochschule verwirklicht wurde.

Friedrich der Große hat ununterbrochen, auch inmitten des Waffenkampfes, seine Gedanken weitblickend den Hilfsquellen des Landes und ihrer Entfaltung gewidmet.

Der große König hat seinem Lande nicht bloß den gebührenden Platz unter den Staaten erkämpft, sondern auch die schlummernden Kräfte durch Förderung des Gewerbfleißes fruchtbringend entwickeln wollen.

Auch der große König fand keine Männer für die volle Verwirklichung seiner Bestrebungen: seine „école de genie et d'architecture" verblieb in den kleinsten Anfängen, obwohl sie ihre Thätigkeit im Königlichen Schlosse selbst beginnen durfte. Erst ein Halbjahrhundert später hat Beuth bei der Gründung unserer Gewerbe-Akademie die Fridericianischen Gedanken erfasst und allmählich durchgeführt.

König Friedrich Wilhelm III. gründete inmitten einer schwerbewegten Zeit die Bauakademie. Es zeugt von hoher Einsicht, dass sie als Hochschule auf breiter wissenschaftlicher Basis geschaffen wurde, dass sie für die Staatsbedürfnisse bestimmt, aber den übrigen Kulturforderungen gleichzeitig Rechnung trug.

Kaiser Wilhelm der Große hat den Deutschen ein einiges Reich geschaffen, in diesem Reiche entfalteten sich die Kräfte der Nation, die Jahrhunderte lang gebunden waren. Seiner glorreichen Regierung danken wir die Vereinigung der getrennten technischen Akademien zur Technischen Hochschule, den unvergänglichen Markstein in unserer Entwickelung.

Was wir Eurer Kaiserlichen Majestät für Allerhöchstihre Förderung der technischen Wissenschaften und der nationalen Arbeit zu danken haben, für die unseren Bestrebungen in so reichem Maße gewährte Allerhöchste Huld, für die Ehrung der technischen Hochschulen im Staatswesen durch die Berufung ihrer Vertreter in das Herrenhaus, für die hohen Ehrungen am heutigen Tage, für das kulturgeschichtlich bedeutsame Allerhöchst gewährte Promotionsrecht der technischen Hochschulen: das lässt sich nicht in Worten ausdrücken. Alles würde matt erscheinen gegenüber den Gefühlen, die uns beseelen.

Mit dankerfülltem Herzen bewundern wir in diesem Allerhöchsten Schutze die Glieder einer großen Kette weit ausschauender Thaten in Eurer Majestät unvergleichlichem Friedenswerk:

die Größe und das Ansehen der kampfbereiten und der friedlich arbeitenden Nation zu sichern, und jede thatkräftige Arbeit für große nationale und menschliche Ziele zu begeisterter Gefolgschaft anzuregen.

Kaiser Wilhelm der Große hat uns an dieser Stelle in feierlicher Stunde, auf die Pracht dieses Hauses weisend, zugerufen: nicht auf den äußeren Schmuck, sondern auf den hier herrschenden Geist komme es an!

Zu dieser denkwürdigen Stunde geloben wir Eurer Kaiserlichen Majestät:

Hier soll der Geist herrschen, der alle Geistesbildung achtet, der Wissenschaft sucht und anwendet, die mit Praxis und Leben vereinigt, der thatkräftig mitarbeitet am Kulturwerk der Nation, an der Entwickelung jedes produktiven Schaffens. Der Geist soll herrschen, der den ursprünglichen Sinn des Wortes τέχνη als schöpferisches Gestalten, selbst als Wissenschaft des Schaffens zur That macht.

Hier soll der Geist des Forschens und Schaffens gelehrt werden, der schon auf dem eigenen Arbeitsfelde, in der Vertiefung der Naturerkenntnis idealen Lohn findet und der die Beziehungen zu jeder Geistesbildung und Kulturarbeit sucht und fördert.

Es soll der Geist edler Menschlichkeit gepflegt werden, der insbesondere bei Leitung organisirter Arbeit Menschen- und Arbeitsschutz fördert, der in den Mitarbeitern vor allem Mitmenschen sieht und ihre Wohlfahrt durch die reichen Hülfsmittel der Technik hebt; im Sinne der erhabenen menschlichen Politik, die durch Kaiser Wilhelm den Großen als Vorbild für alle Welt eingeleitet wurde.

Zugleich soll dies der Geist der Achtung vor allem Nothwendigen sein, der Achtung vor den ewig unwandelbaren Naturgesetzen, vor der nothwendigen Welt- und Staatsordnung.

Dieser Geist soll in der Welt der Thatsachen wirken und sich niemals erfahrungsloser, unfruchtbarer Kritik zuwenden.

Dieser Geist soll stets mitarbeiten an der Macht des Landes, an seiner Wehrkraft, der hohen Schule der Ordnung und Pflichttreue, der Grundlage für das fruchtbringende friedliche Schaffen.

Mit Waffe und Werkzeug begannen die ersten Kulturanfänge; Menschengeist hat sie schaffen und führen gelehrt, durch sie wurde der Mensch Herrscher über hindernde Naturgewalten.

Die höchste Kulturentwickelung, der wir entgegengehen, mit ihren reichen, vielgestaltigen Kulturmitteln ruht auf denselben Grundlagen, denn Kampf und Arbeit entsprechen unwandelbaren Naturgesetzen.

Schutz der Arbeit gegen jeden Feind, Schutz mit gepanzerter Faust und in der ganzen Welt! Dann erst blüht die werkthätig schaffende Arbeit, dann blüht die friedliche, fruchtbringende Kulturarbeit.

Die beiden Denkmäler, welche heute enthüllt und unserer Hochschule in Obhut gegeben wurden, die beiden großen Männer der That, der schaffenden Kraft, Bahnbrecher der wissenschaftlichen Technik mögen uns Sinnbilder solchen Strebens sein.

Diese neuen Bildnisse gesellen sich zu den hehren Künstlergestalten, welche unsere Hochschule seit Langem schmücken. Die Stätte der technischen Wissenschaften empfängt durch die Kunst die verschönende Weihe. Das mag bezeugen, dass die Technische Hochschule sich ihrer Herkunft aus der Kunst- und Bau-Akademie freudig bewusst bleibt, und dass dieser treue Bund mit der Kunst immerdar bestehen wird. —

Unser Volk mit scharfer Wehr, zum Schutze gegen jeden Feind, unser Volk in fruchtbringender wirthschaftlicher Arbeit, mit den Kulturmitteln der wissenschaftlichen Technik, Waffe und Werkzeug selbstgeschmiedet, in höchster Vollendung, mit richtig führendem Geiste, mit gesundem idealem Sinn!

Das sei unser Ziel! Es führt zu einer allgemein zugänglichen hohen Kultur, die keinem Ansturm erliegt, zum Wohl einer edlen nationalen Kunst, es führt zum Wohl des Landes. Auf diesem Wege sind seine Herrscher längst ruhmvoll vorangegangen.

Mitarbeit zu solchem Ziel, begeisterte Mitarbeit an Eurer Majestät großem nationalen und menschlichen Kulturwerk, das sei unsere That und diese That, unser Dank.

Auf diese Ansprache erwiderte der Kaiser:

An dem heutigen festlichen Tage gedenke Ich lebhaft der Feier, durch die Mein in Gott ruhender Herr Großvater, des Kaisers Wilhelm des Großen Majestät, vor 15 Jahren diesem Hause die Weihe gegeben hat. Wenn der unvergessliche Herrscher damals die Hoffnung aussprach, dass dem herrlichen Schmuck, welcher dem Bau im Inneren wie im Aeußeren zu Theil geworden ist, das geistige Leben entsprechen werde, welches sich darin entwickeln solle, wenn Er im Besonderen dem Wunsch Ausdruck gab, dass diese Anstalt allezeit ruhmvoll ihre Aufgabe lösen und den ihr gebührenden Rang unter den Hochschulen behaupten möge, so kann Ich mit Genugthuung heute bezeugen, dass Seine Hoffnung und Sein Wunsch in der seitherigen Entwickelung dieser Anstalt, welche als Seine eigenste Schöpfung zu betrachten ist, sich glänzend erfüllt und diese, wie die technischen Hochschulen überhaupt, sich ebenbürtig den obersten Bildungsstätten der Landes, unseren Universitäten, an die Seite gestellt haben. Es ist Mir eine besondere Freude gewesen, dies heute noch dadurch anerkennen zu können, dass Ich den technischen Hochschulen das Recht zur Verleihung besonderer, ihrer Eigenart entsprechender wissenschaftlicher Grade beigelegt habe. Dass durch die wissenschaftlichen Bestrebungen der Hochschulen der innige Zusammenhang mit der Praxis nicht beeinträchtigt werden darf und die technischen Hochschulen bemüht sein werden, aus der anregenden Berührung mit dem Leben fortdauernd neue Kraft und Nahrung zu ziehen, dafür dienen als Wahrzeichen die Standbilder der beiden Männer, die fortan die Front dieses Hauses schmücken werden. So lange Sie die Erinnerung an diese Männer festhalten und ihrem Vorbilde nacheifern, wird die deutscheTechnik im Wettkampf der Nationen allezeit ehrenvoll bestehen.

In dem Verhältnis der technischen Hochschulen zu den anderen obersten Unterrichtsstätten aber giebt es keine Interessengegensätze und keinen anderen Eifer, als den, dass eine jede von ihnen und jedes Glied derselben an seinem Theile den Forderungen, die das Leben und die Wissenschaft stellen, voll gerecht werde, eingedenk der Goethe'schen Worte:

Gleich sei keiner dem andern, doch gleich sei jeder dem Höchsten!
Wie das zu machen? Es sei jeder vollendet in sich!

Bleiben die technischen Hochschulen, welche in dem zu Ende gehenden Säkulum zu so schöner Blüthe sich entwickelt haben, dieser Mahnung getreu, so wird das kommende Jahrhundert sie wohl gerüstet finden, auch den Aufgaben gerecht zu werden, welche die fortschreitende kulturelle Entwickelung der Völker in immer steigendem Maße an die Technik stellt. Staunenerregend sind die Erfolge der Technik in unseren Tagen, aber sie waren nur dadurch möglich, dass der Schöpfer Himmels und der Erde den Menschen die Fähigkeit und das Streben verliehen hat, immer tiefer in die Geheimnisse Seiner Schöpfung einzudringen und die Kräfte und die Gesetze der Natur immer mehr zu erkennen, um sie dem Wohle der Menschheit dienstbar zu machen. So führt, wie jede echte Wissenschaft, auch die Technik immer wieder zurück auf den Ursprung aller Dinge, den allmächtigen Schöpfer, und in demüthigem Danke müssen wir uns vor ihm beugen. Nur auf diesem Boden, auf dem auch der verewigte Kaiser Wilhelm der Große lebte und wirkte, kann auch das Streben unserer Wissenschaften von dauerndem Erfolge begleitet sein. Halten Sie, Lehrer und Lernende, daran fest, so wird Ihrer Arbeit Gottes Segen nicht fehlen. Dies ist Mein Wunsch, welcher die Anstalt in das neue Jahrhundert geleiten möge!

Der mit wachsender Begeisterung und dankbarer Freude aufgenommenen Rede des Kaisers folgte als Schluss der Feier die kurze Ansprache des Vorsitzenden vom Ausschusse der Studirenden, Garnich:

Eurer Kaiserlichen und Königlichen Majestät naht sich in Ehrfurcht die Studentenschaft der Technischen Hochschule und bittet Eure Majestät als den erhabenen Schirmherrn und unermüdlichen Förderer der technischen Wissenschaften ihre allerunterthänigste Huldigung entgegenzunehmen.

Beseelt vom tiefsten Dank, wagen wir es in Eurer Majestät Gegenwart in deutschem Geist und deutscher Treue das Gelöbnis niederzulegen: In ernstem Fleiß und Streben uns allezeit der hohen Gnadenbeweise unseres heißgeliebten Herrschers würdig zu zeigen! Treue geloben wir unserer Wissenschaft! Treue den hohen Idealen unseres Berufs! Treue bis in den Tod unserm Kaiser und König und Seinem ganzen Königlichen Hause.

Im „Hallelujah“ von Händel klang die feierliche Handlung aus, welche einen Markstein bilden wird in der Geschichte der Entwickelung unserer Hochschulen. Ihr folgte ein glänzendes Fest, bei welchem die Begeisterung, Freude und Dankbarkeit würdigen Ausdruck fanden über den Erfolg, welchen die akademisch gebildeten Techniker Deutschlands und ihre Bildungsstätten der Gnade unseres Kaiserlichen Herrn verdanken.

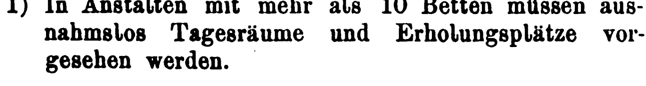
R.

Irrenanstalten, insbesondere die in den Jahren 1896/98 neuerbaute bei Weilmünster im Regierungsbezirke Wiesbaden.

(Schluss.)

Nach Feststellung der Baupläne und nach der theilweise schon begonnenen Ausführung derselben erschien die am 31. Januar 1896 erlassene Oberpräsidial-Verordnung*) über die Anlage, den Bau und die innere Einrichtung der in der Provinz Hessen-Nassau zu errichtenden Krankenhäuser, in welcher als große Krankenhäuser solche mit mehr als 150 Betten, als mittlere solche mit 150 bis 50 Betten und als kleine solche mit weniger als 50 Betten bezeichnet und für *Irrenanstalten* das Folgende besonders bestimmt wurde:

1) In Anstalten mit mehr als 10 Betten müssen ausnahmslos Tagesräume und Erholungsplätze vorgesehen werden.



2) Bei Anstalten, welche Tagesräume haben, darf die Größe des Luftraumes in den Schlafzimmern nicht unter 20 cbm bei 3 bis $4^1/_2$ m lichter Zimmerhöhe betragen; außerdem müssen in den Tagesräumen bei gleicher Zimmerhöhe mindestens 4 qm Grundfläche für den Kopf vorhanden sein. Bei Kranken unter 14 Jahren genügen für den Kopf in den Schlafzimmern 14 cbm Luftraum, in den Tagesräumen 3 qm Grundfläche.

Abb. 10.

3) Anstalten, welche keine Tagesräume haben, müssen für jeden Kranken 35 cbm Luftraum, bei Personen unter 14 Jahren je 27 cbm Luftraum darbieten.

4) Befinden sich in der Anstalt bettlägerige, laute, sich vernachlässigende oder nicht saubere Kranke, so muss für jeden derselben in den Schlafzimmern ein Luftraum von mindestens 35 cbm, für jeden nicht Bettlägerigen eine Grundfläche von 5 qm in den Tagesräumen vorhanden sein. Bei Kranken solcher Art unter 14 Jahren genügen für den Kopf in den Schlafzimmern 27 cbm und für jeden nicht Bettlägerigen in den Tagesräumen 4 qm Grundfläche.

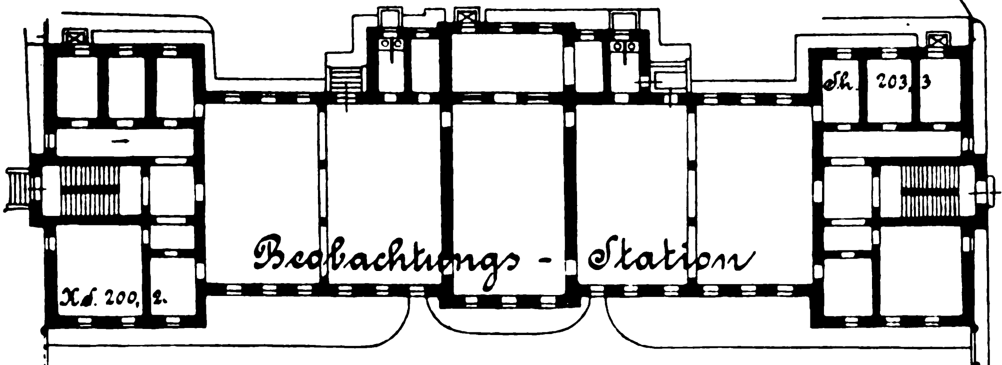


Abb. 11.

*) Extrabeilage zur Wiesbadener Presse Nr. 59, 1896.

5) Zur Absonderung störender Kranker muss mindestens *ein* Einzelraum vorhanden sein, dessen Luftraum nicht unter 40 ^{cbm} betragen darf.
6) Der Erholungsplatz muss schattig sein und mindestens 30 ^{qm} Fläche für den Kopf enthalten.

hoch sind, insofern auf jeden Kranken allein für Beschaffung seines Obdachs alljährlich mehr als 200 Mark entfallen, wenn man auch für Tilgung und Verzinsung des Baukapitals nur 5 v. H. rechnet.

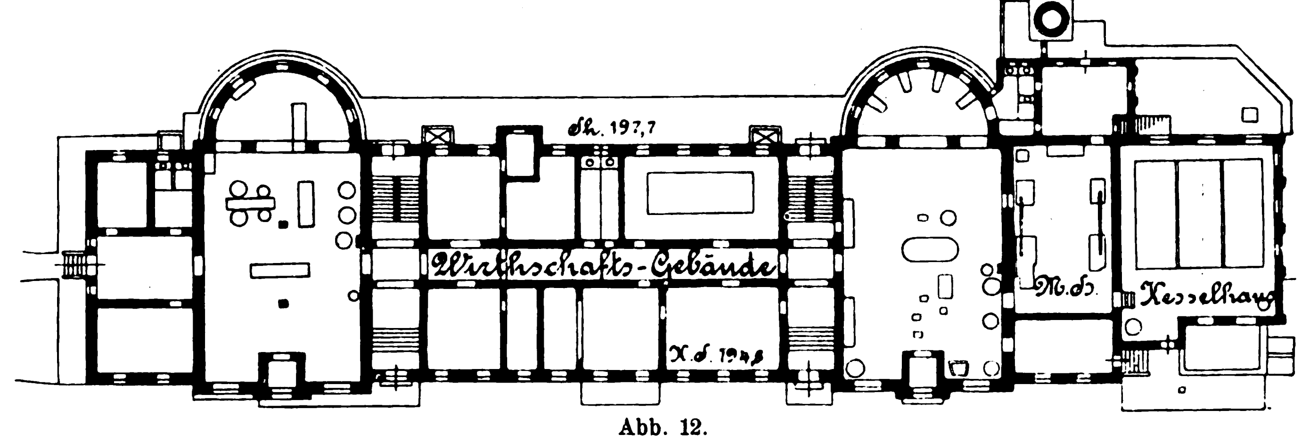


Abb. 12.

Werden die acht Krankenhäuser der neuen Irrenanstalt bei Weilmünster nach diesen Bestimmungen belegt, dann können mehr Kranke untergebracht werden, als im Bauprogramm vorgesehen wurden, und zwar:

a. In den beiden Pavillons für ruhige Kranke . . 40
b. In den beiden Pavillons für neu aufzunehmende und epileptische Kranke 32
c. In den beiden Pavillons für halbruhige und sieche Kranke 44
d. In den beiden Pavillons für Unruhige 16

also ein Mehr von zusammen 132.

Die größte polizeilich erlaubte Belegziffer für die ganze Anstalt beziffert sich demnach auf 632 Personen.

Da die ganze Anstalt einschließlich des Erwerbes von rd. 120 Morgen Grundfläche und des Inventars voraussichtlich 3 000 000 Mark kosten wird, so entfällt auf jeden Kranken ein Betrag von rd. 4750 Mark.

Ohne Grunderwerbs- und Inventarkosten werden die reinen Baukosten auf 2 600 000 Mark sich belaufen, also für jeden Kranken 4110 Mk. betragen. Zum Vergleich mögen die gleichnamigen Kosten einiger anderer Irrenanstalten hier angeführt werden:

Andernach mit 4120 Mk., Bonn mit 5750 Mk., Düren mit 4280 Mk., Lauenburg in Pommern mit 4000 Mk., Gortau in Ostpreußen mit 5070 Mk. und Aplerbeck in Westfalen mit 4420 Mk.

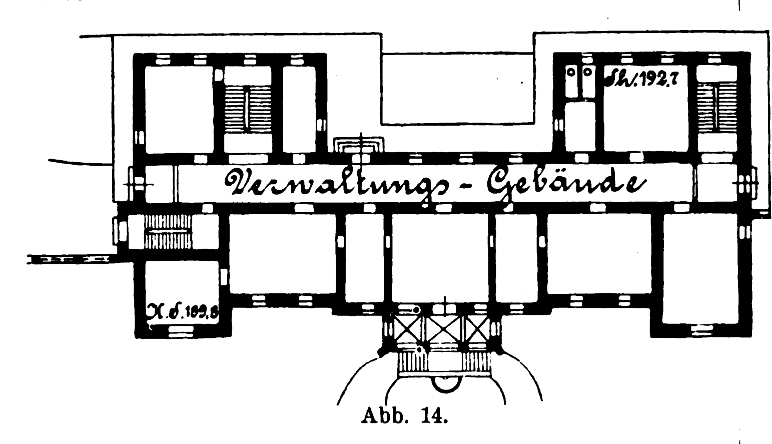


Abb. 14.

Aus diesen Ziffern geht hervor, dass die reinen Baukosten der verschiedensten Anstalten unter sich nicht erheblich voneinander abweichen, dass sie aber an sich

Beleuchtung.

Das Verwaltungsgebäude, das Wirthschaftsgebäude, das Werkstättengebäude und die acht Krankenhäuser werden elektrisch beleuchtet, und zwar mit 507 Glühlampen zu 16 HK., während die Umgebungen dieser Gebäude durch 10 Bogenlampen zu 8 Amp. erhellt werden. Dazu sind zwei Gleichstrom-Nebenschluss-Dynamos aufgestellt, von denen der eine bei 820 Umdrehungen in der Minute mit 24 000 Watt und 120 Volt Klemmenspannung arbeitet, also bei voller Belastung einer Kraft von 37 PS. bedarf, während der andere bei 1100 Umdrehungen in der Minute 11 000 Watt und 120 Volt Klemmenspannung leistet, also bei voller Belastung nur einer Kraft von 16,8 PS. benöthigt. Die Elektrizitätsspeicher bestehen aus 60 Elementen. Die elektrische Beleuchtungsanlage wurde von den Gebr. Naglo in Berlin hergestellt. Drei Einflammrohr-Dampfkessel mit je 34 ^{qm} wasserberührter Heizfläche und 8 Atmosphären Ueberdruck liefern den Dampf für zwei liegende Eincylinder-Dampfmaschinen von 40 und von 15 PS., die zum Betriebe der Dynamos und der Einrichtungen der Dampfwaschküche erforderlich sind.

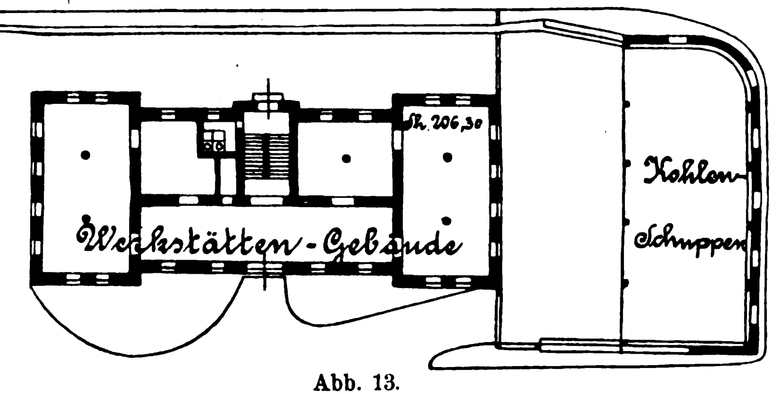


Abb. 13.

Wirthschafts- und sonstige Nebengebäude.

Theils hergestellt, theils noch im Bau begriffen sind ferner:

a. ein Pferdestall für drei Pferde mit daranschließender Geschirrkammer und Wagenremise für zwei Chaisen, einen Leichenwagen und einen Schlitten;
b. ein Spritzenhaus für eine fahrbare vierräderige Handspritze, zwei Schiebeleitern, zwei gewöhnliche Leitern, zwei Rettungssäcke, für einen Schlauchwagen mit 500 ^{m} Schlauch, für Petroleumfackeln und Feuereimer;

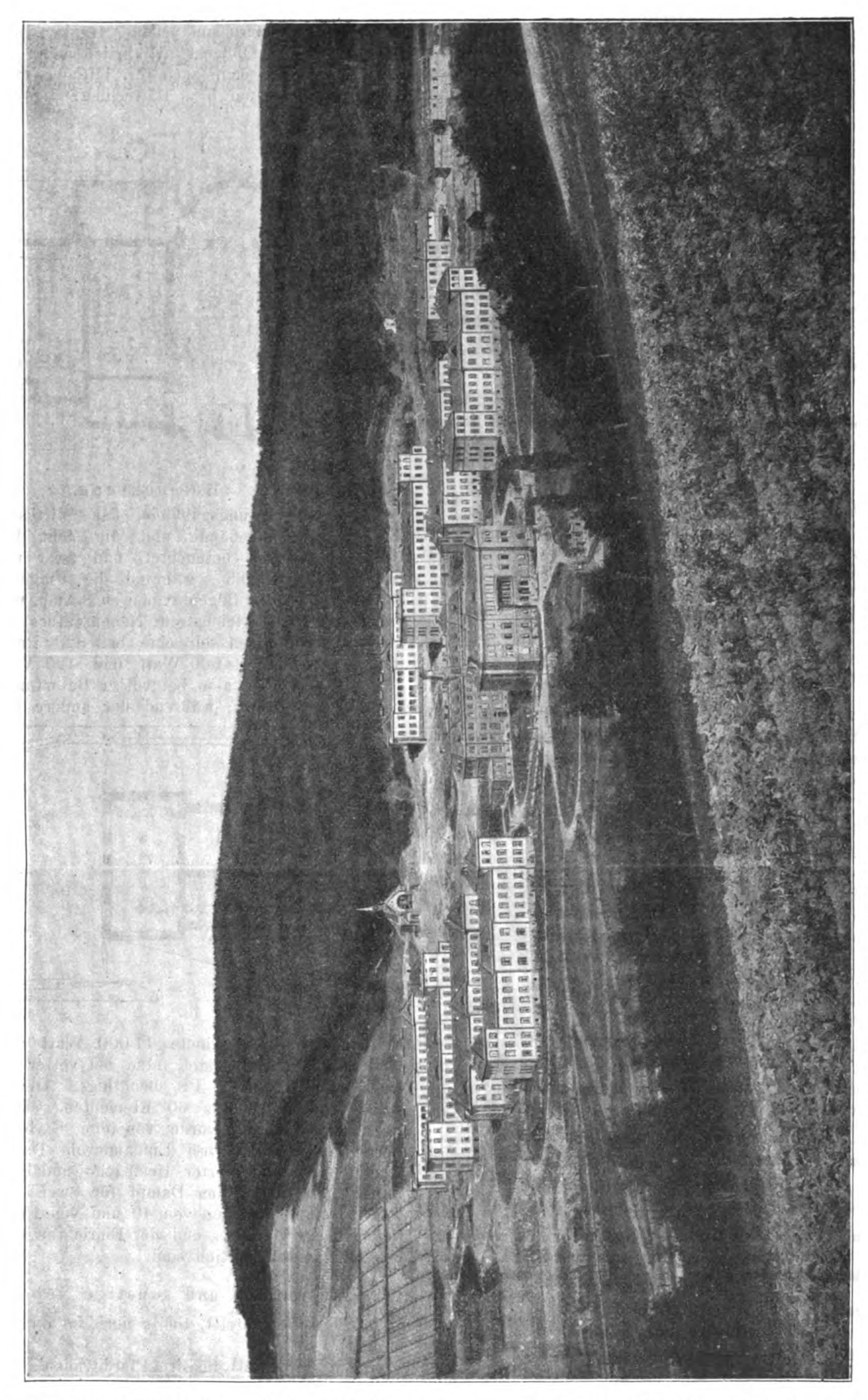


Abb. 15. *Die Irrenanstalt bei Weilmünster im Regierungsbezirke Wiesbaden (von der Nordseite gesehen).*

c. ein Kohlenschuppen für 700 Wagenladungen Kohlen;
d. ein Schweinestall für 50 Mastschweine mit Futterküche, Schlachthaus und Wurstküche;
e. ein Holzschuppen;
f. ein Achsenstall mit Schuppen zum Unterstellen von Ackerwagen.

Da Milchwirthschaft zunächst nicht eingerichtet werden soll, so ist für einen ausreichend großen, in Zukunft zu erbauenden Kuhstall zwischen den hergestellten oder in der Herstellung begriffenen Stallungen ein entsprechender Platz frei gelassen.

Schließlich mag noch bemerkt werden, dass am Haupteingange zur Anstalt im Scheitel einer scharfen Kurve der Bezirksstraße von Weilburg nach Usingen die unentbehrliche Brückenwaage mit einem Wiegehäuschen angelegt worden ist, welches letztere gleichzeitig dem Pförtner ein Unterkommen gewährt. Die Leichenhalle liegt hinter der Kapelle am Waldesrande möglichst abgelegen und versteckt.

Wiesbaden, im August 1899. *Voiges.*

Der Strafsen-Waschwagen „Herkules".

Der von der Firma A. Hentschel, Berlin SW. gebaute Straßen-Waschwagen hat sich seit seiner Einführung rasch Anerkennung erworben und ist in einer Reihe von Städten des In- und Auslandes zur Einführung gelangt. Der Wagen bezweckt, das alte Verfahren getrennten Sprengens und Reinigens aufzuheben, beides gleichzeitig und durch eine Vorkehrung ausführen zu lassen. Ein cylinderförmiges Wasserfass von 1500 ^{l} Inhalt ruht auf zwei höheren Hinterrädern und einem niederen Vorderrad, vorn ist auf ihm der Kutschersitz angebracht, während zwischen den Hinterrädern eine zur Fahrrichtung schräg gestellte Walze angebracht wurde, deren Bewegung durch Zahnradübersetzung von einem der Räder aus erfolgt. Die 2 ^{m} breite Walze ist mit 20 schraubenartig gestellten Gummiflossen ausgerüstet, welche die Straßenoberfläche beim Drehen der Walze schwach berühren. Unmittelbar vor den Hinterrädern befinden sich 2 Sprengrohre mit entsprechend gebauten Ausflussmundstücken. Durch einen am Kutschersitz angebrachten Hebel wird die Walze ein- und ausgerückt; mit dieser Handlung schließt und öffnet sich selbstthätig auch das Wasserventil.

Sobald der Wagen sich vorwärts bewegt, wird die Asphaltbahn ausgiebig gesprengt, während die Walze gleichzeitig ihre Säuberung ausführt. Der Koth wird von den Gummiflossen seitwärts geschoben und neben der Fahrbahn zu einem Wall aufgehäuft. Je nach der Breite der Straße muss der Wagen mehrfach drehen oder es müssen mehrere derselben hintereinander derart sich bewegen, dass die ganze Breite gesäubert und der sämmtliche Koth an die Bordschwelle herangetrieben wird. Das Wasser fließt neben dieser Schwelle den Kanaleinlässen zu, während der Koth entweder durch Gummischieber in die Schlammfänge geschoben oder sofort auf Wagen verbracht und abgefahren wird.

Die Wirkung der „Herkuleswagen" ist eine vortreffliche. Ohne jede Staubaufwirbelung wird die schmutzigste Straßenfläche binnen kürzester Frist vollständig gesäubert. Die ganze Vornahme vollzieht sich mit wenig Geräusch derart, dass der Verkehr nicht im Geringsten leidet und die Vorübergehenden ohne jede Belästigung bleiben. Die Reinigung kann daher zu jeder beliebigen Tageszeit vorgenommen werden, die Wagen vermag man also während des ganzen Tages in Betrieb zu halten, wodurch an deren Zahl wesentliche Ersparnisse erzielt werden können gegenüber den Kehrvorrichtungen, welche ausschließlich während der späten Abend- oder der frühen Morgenstunden in Gang gesetzt werden dürfen, weil sonst unter ihnen der Verkehr leiden würde.

Außer für Asphalt-Fahrbahnen können die „Herkuleswagen" auch für jede Straßenfläche zur Benutzung gezogen werden, welche die (von den Vertretern der Hygiene gestellte) Forderung der Ebenheit leidlich erfüllt. Sie werden in Zukunft daher hoffentlich allgemein zur Anwendung gelangen können.

Der Betrieb stellt sich nach den vorliegenden Urtheilen städtischer Behörden in seinen Kosten niedriger als der Handbetrieb oder eines der bisher verwendeten Verfahren des getrennten Reinigens und Sprengens.

In gesundheitlicher wie in wirthschaftlicher Hinsicht erfüllt daher die Herkules-Waschvorkehrung alle irgend berechtigten Anforderungen und vermeidet sämmtliche Missstände der älteren Straßenreinigungsverfahren.

Die bisher über den „Herkuleswagen" zur Veröffentlichung gelangten amtlichen Berichte lauten durchaus zufriedenstellend.

Aus denen der Stadtverwaltung von Charlottenburg mögen die hervorragendsten Stellen wiedergegeben werden:

„In Charlottenburg arbeiten stets zwei derartige Maschinen gleichzeitig nebeneinander. Es können durch dieselben an einem einzigen Tage 61 850 ^{qm} Straßenoberfläche gereinigt werden, wenn es sich um zusammenhängende Straßen handelt, wenn man ferner die Kutscher genügend überwacht und die Wasserentnahmestelle in der Nähe der Arbeitsstätte liegt. Diese Leistung lässt sich innerhalb 10—12 Stunden einschl. zwei Stunden Ruhepause erreichen, so dass die reine Arbeitszeit nur 8—10 Stunden beträgt. Danach werden von einem Spülwagen in einer Stunde gereinigt $\frac{61850}{9 \cdot 2} = 3436$ ^{qm}.

Der Wasserverbrauch für beide Sprengwagen betrug 73 ^{cbm} für eine tägliche Leistung von 61 850 ^{qm}, während derselbe bei der früher gebräuchlichen Reinigung durch Sprengwagen und Handarbeiter um ein Viertel höher gewesen ist.

Die Kosten für die einmalige Reinigung von 61 850 ^{qm} durch zwei „Herkules"-Maschinen betrugen:

1) Zwei Gespanne nebst Kutscher zu 11,50 — Ein Gespann kostet im Jahr 3450 *M*, also bei 300 Arbeitstagen täglich 11,50 *M*. Im Winter hat der Unternehmer eine gleiche Anzahl Gespanne ohne besondere Vergütung zur Schneeabfuhr zu stellen.	23,00 *M*
2) 73 ^{cbm} Wasser, je 0,07 *M*	5,11 „
3) Zwei Arbeitsburschen zum Abschieben in die Rinnsteine usw. je 1,50 *M* . . .	3,00 „
4) Abnutzung der Gummiwalzen	1,40 „
zusammen	32,51 *M*."

„Zur Zeit sind in Charlottenburg zur ausschließlichen Reinigung der mit Asphalt befestigten Straßendämme neun Spülwagen in Betrieb und haben sich bis jetzt gut bewährt. Die Spülwagen werden je mit zwei Pferden bespannt und durch einen Kutscher bedient. Ein jeder Spülwagen kann bei zusammenhängenden Straßentheilen täglich rd. 31 000 ^{qm} Asphaltpflaster reinigen, unter Verwendung von rd. 36 ^{cbm} Wasser. Die Spülwagen bewirken gleichzeitig das Anfeuchten (Vorweichen des Straßenschmutzes) und Reinigen des Asphaltpflasters. Der durch die Spülwagen benässte Theil der Straße wird durch die Gummispiralwalze in deren ganzen Breite von 2 ^{m} sofort gründlich gereinigt und es ist für Fußgänger und Fuhrwerke unmittelbar nach dem Benässen eine gute Passage hergestellt.

Die Reinigung des Asphaltpflasters wird bei uns durch zwei hintereinander folgende Spülwagen bewirkt, hierdurch wird dem Verkehr unmittelbar nach der Benässung eine 4 ^{m} breite Fläche in sauberem Zustande zu Verfügung gestellt. Die Reinigung des Asphaltpflasters durch Spülwagen ist bei einem geringeren Wasserverbrauch eine viel gründlichere als die Reinigung mit Gummischrubber beim Handbetrieb. Durch die Rotation der Gummispiralwalze und einen gleichmäßigen Druck derselben gegen das Pflaster werden alle schlüpfrigen Rückstände beseitigt. Diese gleichmäßige Wirkung kann beim Handbetrieb mit Gummischrubber nicht erzielt werden, auch wird der Straßendamm selbst beim Gebrauch der Spülwagen nur auf kurze Zeit und in geringer Breite benässt, so dass der gereinigte Theil dem Ver-

kehr sofort zur Verfügung gestellt werden kann, während bei dem Handbetrieb mit Gummischrubber der Straßendamm in ganzer Breite durch Sprengwagen benässt und vorgeweicht, etwa $^1/_2$ Stunde lang mit aufgeweichtem Schmutz versehen bleibt. Hierdurch gewähren die Straßen während dieser Zeit einen hässlichen Anblick, auch ist das Begehen und Befahren derselben, wegen der Nässe und des umherspritzenden Schmutzes, sowie wegen der großen Schlüpfrigkeit für Fußgänger und Fuhrwerke eine gefahrvolle.

Die Kosten beim Gebrauch von Spülwagen sind erheblich billiger; es stellen sich die Ersparnisse für den Spülwagen, dem Handbetrieb gegenüber auf rd. 4,50 ℳ täglich.

An den Maschinen sind seit der Einführung derselben folgende Verbesserungen angebracht worden, links- und rechtsseitige Vorweicher, unter der hinteren Achse statt Gummibuffer doppelte Spiralfedern, desgleichen unter dem Verbindungsbolzen des Vorderwagens; der Kern der Walzen wird jetzt in einer Länge hergestellt und es ist ferner eine Ausrückvorrichtung für die Walze eingeschaltet. Sämmtliche Spülwagen sind so eingerichtet, dass dieselben bei Regenwetter mit halbem Wasserverbrauch arbeiten können."

Aehnlich günstig lauten die Berichte aus Mainz, Kopenhagen und New-York. Ueberall arbeiteten die „Herkuleswagen" gleichmäßig gut, sowohl bei trockner Witterung wie bei Regenwetter und es traten Unterschiede durch die Art des Straßenpflasters nicht hervor, ob dasselbe aus Asphalt, Holz, Hartgestein oder Kunststein bestand, sobald es nur eine leidlich ebene Oberfläche aufwies. Auch zur Beseitigung des Schnees soll die Vorkehrung sich bewährt haben.

Mag der „Herkules-Waschwagen" weiterer Vervollkommnungen bedürfen, mag er mit der Zeit in seiner Leistung überholt werden durch ihm nachgebildete Reinigungsvorkehrungen: jedenfalls ist der Grundsatz dieses Reinigungsverfahrens ein weitaus richtigerer als der der bisher benutzten getrennten Spreng- und Reinigungsweisen.

Es ist zu hoffen, dass dieser Grundsatz sich allgemein Geltung verschaffe und die Missstände beseitigen helfe, welche in Hinsicht auf die Straßenreinigung in der Mehrzahl der deutschen Städte heute herrschen. *H.*

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

An die Einzelvereine!

Den Vereinen theilen wir hierdurch ergebenst mit, dass Herr Baurath Bücking von dem Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Bremen als dasjenige Mitglied bezeichnet worden ist, welches laut § 10 der Satzungen dem Verbands-Vorstande als 6tes Mitglied für die Vorbereitung der Wanderversammlung in Bremen beitritt.

Berlin, Köln, den 22. Oktober 1899.

Der Verbands-Vorstand.

Der Vorsitzende. *Stübben.* Der Geschäftsführer. *Pinkenburg.*

Wettbewerbe.

Gasanstalt zu Stettin. Von den 4 eingelieferten Entwürfen erhielten den 1. Preis (10 000 Mk.) die Arbeit „Einigkeit macht stark", den 2. Preis (6000 Mk.) die Arbeit „Viel Fleiß", den 3. Preis (4000 Mk.) die Arbeit „Greif".

Hansa-Haus Mannheim. Auf einstimmigen Beschluss der Preisrichter wurde von 90 eingegangenen Entwürfen der 1. Preis (2500 Mk.) dem Entwurfe „Centralhalle", Verfasser Privatdozent Friedrich Ratzel in Karlsruhe, der 2. Preis (1500 Mk.) dem Entwurfe „Ausgenützt", Verfasser F. Berger in Stettin und Wendelin Leonhardt in Mannheim, der 3. Preis (1000 Mk.) dem Entwurfe „Rhein", Verfasser Karl Roth in Mannheim zuerkannt.

Außerdem wurden zum Ankauf empfohlen der Entwurf „Pfeffernies", Verfasser Karl von Löhr in Karlsruhe und der Entwurf „3 Eicheln in rothem Schild", Verfasser Regierungs-Baumeister Hans Hausmann in Berlin-Wilmersdorf. Näheres im Anzeigetheil.

Kleinere Mittheilungen.

Das Ausfugen der Verblendziegel hat den Zweck, das Eindringen der Niederschläge in das Mauerwerk zu verhindern. Der zum Ausfugen benutzte Mörtel muss daher wasserabweisend zu wirken vermögen, während völlige Undurchlässigkeit nicht erforderlich ist, sondern den Nachtheil der Verlangsamung des Austrocknens der Wände herbeiführt. Ferner verlangt man von den Fugen eine aesthetisch günstige Wirkung; bei dem gegenwärtig vorherrschenden Verlangen nach kraftvoller Farbengebung wird in der Regel ein rein weißer oder gelblich weißer Mörtel den Vorzug erhalten gegenüber den grau- und stumpf wirkenden Gemengen des Cementmörtels.

Cementmörtel führt ferner den großen Nachtheil herbei, dass seine Spritzen hässliche Flecke auf den Ziegeln hinterlassen und dass bei Verwendung dichter Cementgemenge Auswitterungen auf den Ziegeln kaum vermeidbar sind, welche erst nach Verlauf mehrerer Jahre wieder verschwinden. Je feinporiger der Ziegel in seiner Außenfläche ist, um so kräftiger und nachhaltiger pflegen diese Verunzierungen der Neubauten aufzutreten.

Magere Cementmörtel oder hydraulische Kalke und Kalk-Cementgemenge lassen diesen Missstand weniger hervortreten, aber sie wirken nichts weniger als wasserabweisend, sondern saugen den Schlagregen begierig auf und lassen ihn ziemlich weit in die Wand vordringen. Nach den Wetterseiten ist ihre Verwendung daher selbst dort auszuschließen, wo die unschöne Farbe dieser Mörtelarten in Kauf genommen werden könnte.

Eine weit bessere Verwendbarkeit weist dagegen der bis zur vollen Rothgluth erhitzte Gips auf. Er vereinigt mit einer rein weißen Färbung die Fähigkeit langsam abzubinden und nach der Erhärtung eine recht hohe Wetterbeständigkeit zu erreichen. Der Verstrich wird ferner wasserabweisend, sobald ungemischter Gips Verwendung zum Verstrich findet und die Fugen nach dem Abbinden des Mörtels einige Zeit mechanischer Bearbeitung unterliegen, durch welche die Hohlräume geschlossen werden. Diese Bearbeitung kann im leichten Klopfen mit einem glatten Holzhammer bestehen oder im Kneten, denen ein Glätten mittels glattem Holz folgt.

Eine derartige Bearbeitung erfordert jedoch einen nicht unerheblichen Zeitaufwand und zuverlässige sachkundige Leute. Es dürfte sich daher mehr noch die Verwendung von Milch-Kalkmörtel empfehlen, über dessen treffliche Eigenschaften in Nr. 36 dieser Zeitschrift S. 587 eingehend berichtet ist. Dieser Mörtel besitzt bei ausreichend hohem Magermilchzusatz von vornherein das Vermögen des Wasserabweisens, zeigt eine schöne gelblich weiße Färbung, und verhält sich gegen das Anhaften von Staub, Ruß u. dergl. sehr günstig, sobald die Fugen beim Verstreichen eine sorgfältige Glättung erfahren. *N.*

Der neue vom Stadtbauamte verfasste **Entwurf der Prinzregenten-Brücke in München** vermeidet die Fehler des eingestürzten Bauwerks, indem die Spannweite von 46 m auf 60 m erhöht ist. Zugleich wurde ihre Breite von 15 m auf 18 m vermehrt und es wird an die Stelle eines Eisenbaues ein gewölbter Steinbogen treten, wodurch der Gesammteindruck der Brücke wesentlich gehoben werden dürfte.

Die Kölnische Unfall-Versicherungs-Aktien-Gesellschaft hat, angeregt durch den im vorigen Jahre in Kölns Umgebung entstandenen Sturmschaden, sich entschlossen **Versicherungen auf solche Schäden** anzunehmen, **welche durch Stürme oder Wirbelwinde** u. dergl. **hervorgerufen werden** und zwar bis zur vollen Höhe der Versicherungssumme.

Inhalt. Die Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule zu Berlin. — Irrenanstalten, insbesondere die in den Jahren 1896/98 neuerbaute bei Weilmünster im Regierungsbezirke Wiesbaden (Schluss). — Der Straßen-Waschwagen „Herkules". — Vereins-Angelegenheiten. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.
Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.
Wochen-Ausgabe.
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.
Nr. 44. Hannover, 1. November 1899. 45. Jahrgang.

Ländliche Kirchenbauten im Rheinland.

In den Rheinlanden, die trotz allen Zeitenstürmen und Franzosen-Einfällen eine solche Fülle von Perlen mittelalterlicher Baukunst in die Gegenwart hinübergerettet haben, ist auch die neuzeitliche Wiederaufnahme und Ausübung mittelalterlicher Bauweise besonders rege und fruchtbar gewesen. Nicht allein die großen Städte, auch das platte Land ist davon Zeuge, wo Meister, wie Friedr. Schmidt, Vincenz Statz, Lange, Wiethase (um nur Einige von den Todten zu nennen) überall die Spuren ihrer reichen Kunstbethätigung hinterlassen haben. Heute sind es vielfach die Schüler jener Meister, die in ihrem Sinne fortwirken.

Nachstehend geben wir unseren Lesern die Abbildungen dreier neueren Landkirchen, deren Entwürfe von dem langjährigen Büreauchef des Wiethase'schen Ateliers, dem Architekten Ed. Endler in Köln herrühren. Einige wenige Bemerkungen genügen zur Erläuterung.

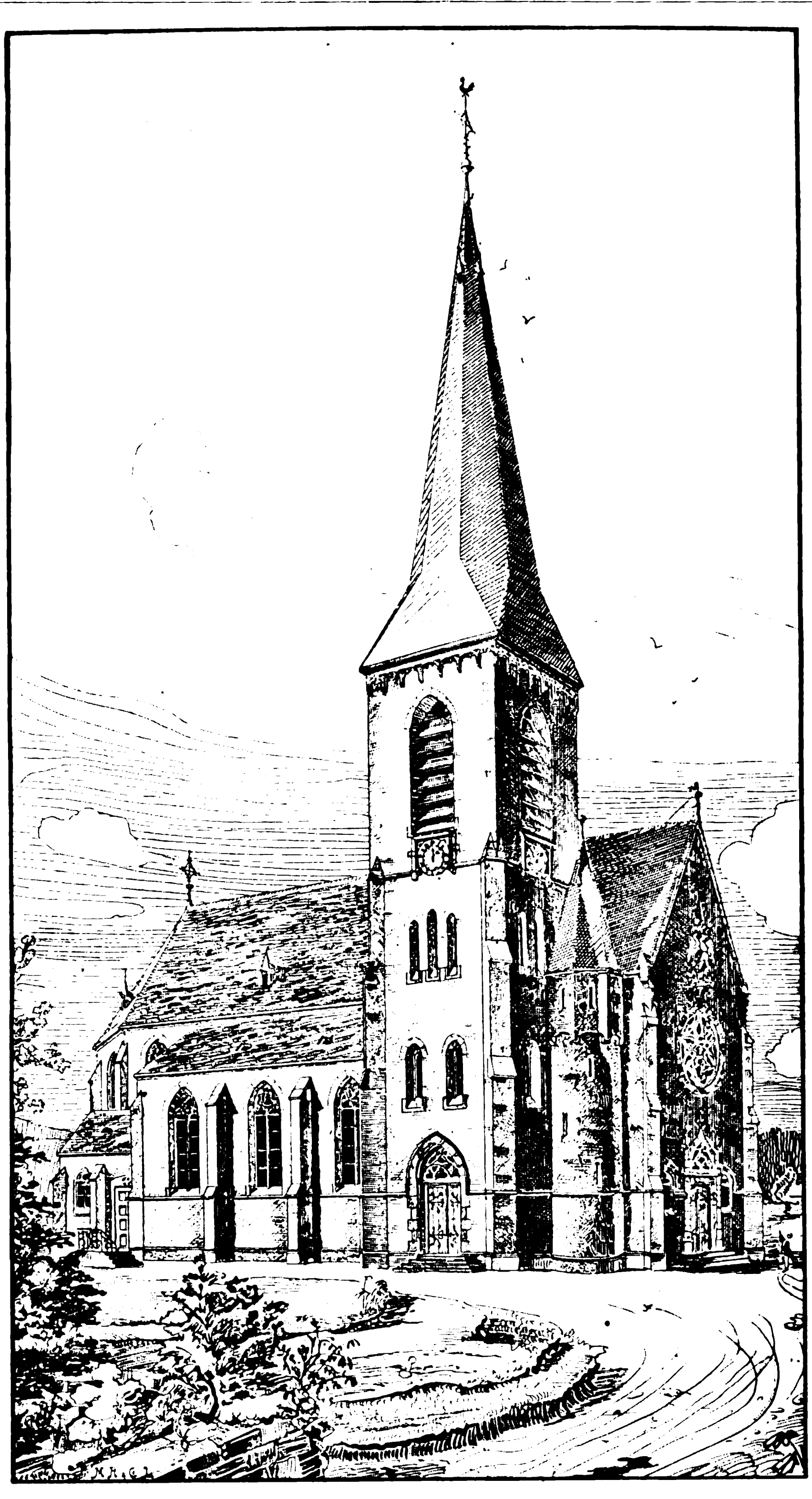


Abb. 1. *Kathol. Pfarrkirche in Cappel (a. d. Hunsrück).*

Die im Bau begriffene katholische Pfarrkirche in *Castellaun* (vergl. Abbild. 3), einem freundlichen Hunsrückstädtchen, erhebt sich 5 m über der Straße auf einem durch Abtragen der Schieferfelsen gewonnenen Plateau, das an der Chorseite schroff abfällt, überragt von der malerischen Ruine der ehemals den Grafen von Sponheim zugehörigen Burg, die 1689 das Loos des Städtchens theilte und der Verwüstung durch die Franzosen anheimfiel. Die Kirche wird in Schieferbruchstein aufgemauert, der unmittelbar auf und neben der Baustelle gebrochen wird. Die äußeren und inneren Gliederungen werden aus rothem Eifelsandstein gearbeitet, der sich von dem halbrauhen Wasserkalkmörtelputz der Flächen kräftig abhebt. Die Fenstermaßwerke werden der Billigkeit halber aus Tuffstein her-

gestellt. Da Rheinsand an Ort und Stelle sehr theuer (13 Mk. f. d. cbm) und sonstiger brauchbarer Sand nicht vorhanden ist, wird der Abfall der Schiefersteine auf Erbsengröße zerkleinert und giebt mit $^1/_4$ Rheinsand vermischt bei Verwendung von Wasserkalk einen als vorzüglich erprobten Mörtel. Die für eine Gemeinde von 900 Seelen bestimmte Kirche hat einen 375 ^{qm} großen Laienraum, die Scheitel der Mittelschiffgewölbe liegen 13 ^{m}, diejenigen der Seitenschiffgewölbe 6 ^{m} über dem Kirchenfußboden. Die Baukosten sind, ohne innere Einrichtung, auf 100000 Mk. veranschlagt, d. i. bei 7810 ^{cbm} umbauten Raumes für Kirche und Thurm, vom Kirchenfußboden bis Hauptgesims - Oberkante gerechnet, 12,80 Mk. für den Kubikmeter.

Die neue katholische Pfarrkirche in *Cappel* (vergl. Abb. 1), ebenfalls auf dem Hunsrück gelegen, ist als spätgothische Hallenkirche mit erhöhtem Mittelschiffgewölbe geplant. (Das Mittelschiffgewölbe ist 10,50 ^{m}, die Seitenschiffe 8 ^{m} über dem Kirchenfußboden hoch.) Gurte und Rippen wachsen ohne Kapitäle aus dem 65 ^{cm} dicken Rundsäulen. Die Zugänglichkeit der Kirche, an die auf drei Seiten Nachbargebäude nahe herantreten, ergab die seitliche

Abb. 2. *Kathol. Pfarrkirche in Hersel a. Rhein.*

Stellung des Thurmes. Die am 28. September ds. Js. eingeweihte Kirche ist ebenfalls aus verputztem Schieferbruchstein erbaut, der geringen Mittel wegen sind auch die Fenstereinfassungen geputzt. Nur die wenigen, dem Wetter ausgesetzten Gliederungen sind in rothem Eifelsandstein hergestellt. Die im Laienraum 280 ^{qm} große Kirche kostete ohne Einrichtung 59 000 Mk., d. i. 12,30 Mk. f. d. ^{cbm} bei 4800 ^{cbm} umbauten Raumes.

Am Rheinufer, unweit Bonn, gelegen ist die neue katholische Pfarrkirche in *Hersel* (vergl. Abb. 2), ein in frühgothischen Formen geplanter Bau von basilikalem Querschnitt, bei dem die Seitenschifffenster indess noch die Hochschifffenster überwiegen. Die Gliederungen werden aus hellem Haustein, theils Sand- theils Tuffstein, die Flächen aus gelblichen Feldbrandziegeln hergestellt, die Dächer werden, wie auch bei den beiden vorbeschriebenen Kirchen, mit rheinischem Schiefer in deutscher Art gedeckt. Die Kosten der im Laienraum 410 ^{qm} großen Kirche nebst Thurm sind ohne innere Einrichtung auf 100 000 Mk. veranschlagt, d. i. 12,65 Mk. f. d. ^{cbm} umbauten Raumes.

B. S.

Abb. 3. *Kathol. Pfarrkirche in Castellaun (a. d. Hunsrück).*

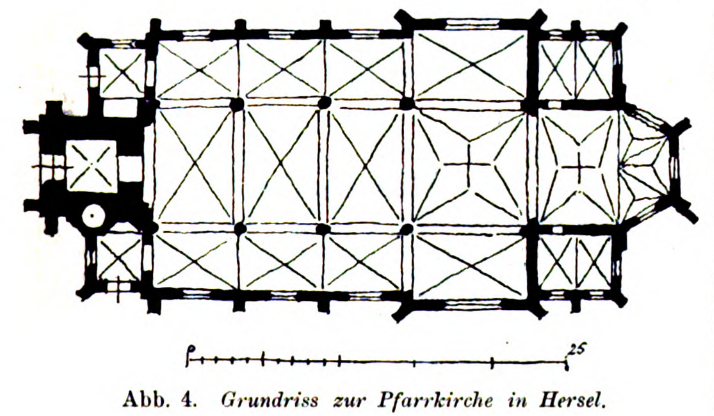


Abb. 4. *Grundriss zur Pfarrkirche in Hersel.*

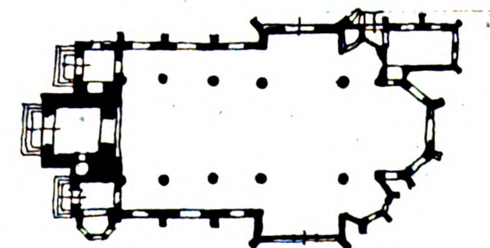


Abb. 5. *Grundriss zur Pfarrkirche in Castellaun.*

Eine Eisenbahn-Kriegsbrücke über die Oder.

Während des Augusts herrschte in diesem Jahre unweit der Festung Cüstrin reges militärisches Leben; die auf 50 Offiziere und 1500 Mann verstärkte Eisenbahnbrigade schlug dort von Deich zu Deich über den mächtigen Oderstrom eine Eisenbahn - Kriegsbrücke. Das eigenartige, in seiner Einfachheit des Reizes nicht entbehrende Bauwerk wurde am 5. August begonnen und am 28. August vollendet, es legte in seiner soforten Betriebsfähigkeit Zeugnis ab für die Tüchtigkeit und Leistungsfähigkeit unserer Eisenbahnbrigade und zeigt zugleich mit welch' einfachen Mitteln der Kriegsbrückenbau zu arbeiten hat.



Eisenbahn-Kriegsbrücke über die Oder. Abb. 1.

Aus den beigefügten nach Aufnahmen von Georg Schoppmeyer in Cüstrin gefertigten Abbildungen ist die Bauart in ihrem wesentlichsten Bestande zu ersehen:

Eisenbahn-Kriegsbrücke über die Oder. Abb. 2.

Aus roh behauenen Stämmen wurden die Hauptteile der Brücke gefügt, nur der Mittelbau und einige Einzelheiten weisen stärkere Bearbeitung auf.

Die Brücke, welche von der Festung Cüstrin nach Göritz-Reitwein führt und beim Bahnhof Göritz in das Bahnnetz mündet, hat einschließlich der Rampen eine Länge von 632 m erhalten. Auf vier zu vier in 4 m Abstand etwa 7 m tief ins Flussbett eingerammten und gut verstrebten Pfählen ruhen die Böcke. Sie tragen zwei Reihen von vier zweiseitig behauenen Balken, auf welchen die Schwellen mit den Gleisanlagen befestigt sind.

Inmitten des Stromes ist ein etwa 20 m breiter Schiffsdurchlass angebracht, welcher die Brücke ziert und gewissermaßen eine Bekrönung des Bauwerkes bildet. Auf Pfahljochen ruhende, wohl gefügte und schmuck gezimmerte Träger überbrücken die Strommitte. Die kräftigen Längsgurtungen mit ihren sich kreuzenden Diagonalen erinnern in der Bauart an den Howeträger. Eine Probebelastung durch Befahren mit einem durch zwei der schwereren Lokomotiven geförderten Lastzüge ergab die für seine Zwecke mehr als ausreichende Tragfähigkeit dieses Durchlasses sofort nach der Fertigstellung der Brücke.

H.

Wettbewerbe.

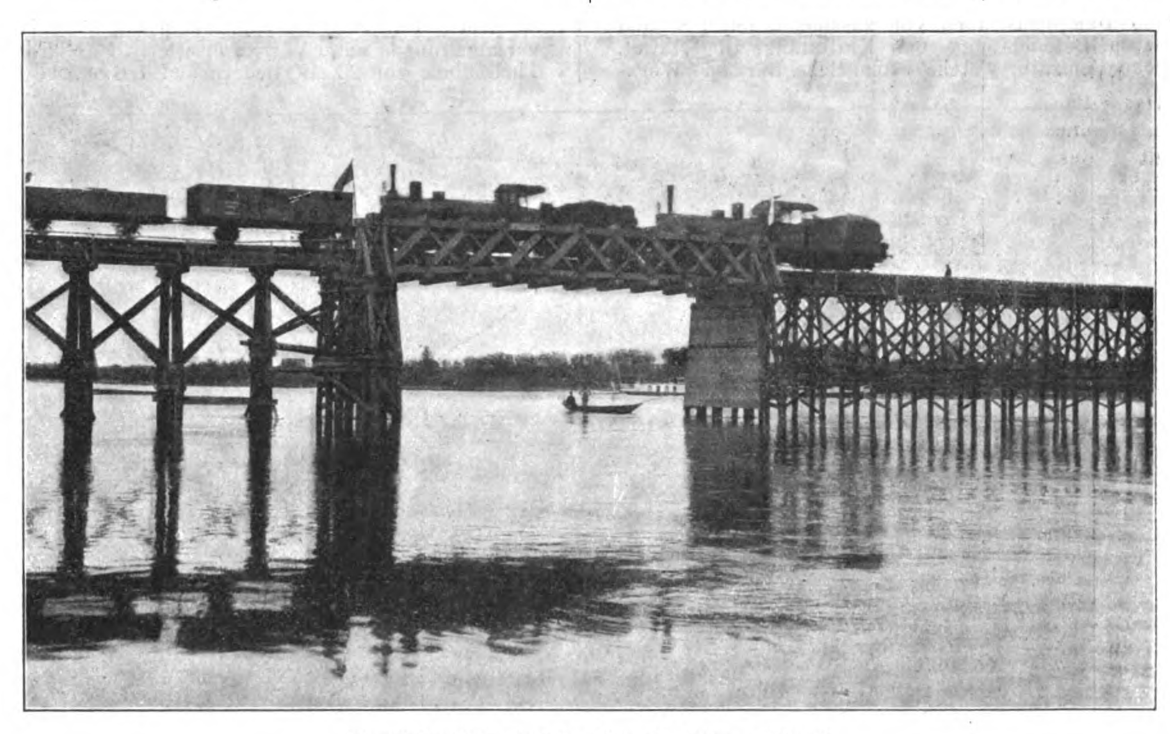
König Albert-Museum in Chemnitz. Mit dem ersten Preise gekrönt wurde der Entwurf von Fritz Hessemer und Joh. Schmidt in München, den zweiten Preis erhielt F. Berger in Stettin, zwei dritte Preise Max Lindemann in Dresden und und Heinrich Behrens in Bremen.

Vereins - Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Stettin.

Sitzung vom 12. Oktober 1899.

Die Sitzung findet auf Einladung des Magistrats in der Aula der Arndtschule statt, woselbst die für den Bau der zweiten Gasanstalt eingegangenen fünf Entwürfe ausgestellt sind.



Eisenbahn-Kriegsbrücke über die Oder. Abb. 3.

Der erste Vorsitzende, Herr Regierungs- und Baurath Heinrich, eröffnet die Sitzung um 8½ Uhr in Gegenwart von 12, später 17 Mitgliedern und 1 Gast.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Mittheilungen theilt der Vorsitzende mit, dass der Verein jetzt aus 38 einheimischen und 8 auswärtigen Mitgliedern besteht. 6 Mitglieder haben sich zum Eintritt gemeldet. Auf Antrag des Vorstandes wird beschlossen, als Vereinsraum das von der Lesegesellschaft im Konzerthaus gemiethete Zimmer beizubehalten: auch zu der vom 19.—21. Oktober d. Js. stattfindenden Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule in Berlin ein Begrüßungstelegramm abzusenden.

Eisenbahn-Kriegsbrücke über die Oder. Abb. 4.

Hierauf erhält der Direktor der städtischen Gasanstalt, Herr Knaut, das Wort zu seinem Vortrage über *die zu dem Bau einer zweiten Gasanstalt in Stettin eingegangenen Entwürfe.*

„Der Bau einer zweiten Gasanstalt wird dadurch erforderlich, dass nach Einführung des Auerlichtes der Gasverbrauch ganz erheblich zugenommen hat. Die alte Gasanstalt welche vor 50 Jahren erbaut wurde, ist nicht im Stande, für die kommenden Jahre die nöthige Gasmenge zu liefern. Durch verschiedene Umbauten ist die Erzeugungsfähigkeit auf 40000 cbm in 24 Stunden gesteigert. Der Gasverbrauch hat in den letzten Jahren um 8 bis 12 v. H. für

Leuchtzwecke und 23 v. H. für Koch- und Heizzwecke zugenommen.

Nach Einverleibung der Vororte soll auch Grabow mit Gas versorgt werden. Hierzu reicht der vorhandene Druck nicht aus.

Für den Bau der neuen Gasanstalt kamen drei Bauplätze in Frage: 1) gegenüber dem Nemitzer Kirchhofe, 2) auf Bredower Gebiet an der Jasenitzer Bahn und 3) in Zabelsdorf. Der Bauplatz zu 1) stellte sich als zu klein heraus, der Bauplatz zu 2) liegt auf fremdem Gebiet und konnte nicht in Frage kommen, weil die Gemeinde Bredow mit einem Unternehmer Verträge abgeschlossen hatte, nach welchen der Bau einer städtischen Gasanstalt nicht möglich war. Es blieb mithin nur der dritte Bauplatz in Zabelsdorf. Der Bauplatz reicht, wenn der Gasverbrauch in Stettin ebenso wie in den anderen Großstädten steigt, bis zum Jahre 1920 aus. Zur Zeit ist der Gasverbrauch für Kopf und Jahr 45 cbm, in anderen Großstädten bereits 90 bis 100 cbm."

Der Vortragende geht hierauf zur Besprechung der einzelnen Entwürfe über. Außer dem städtischen Projekt sind vier Entwürfe eingegangen, von welchen der Entwurf „*Einigkeit macht stark*" mit dem ersten Preise von 10000 Mk, „*Viel Fleifs*" mit dem zweiten Preise von 6000 Mark und der Entwurf „*Greif*" mit dem dritten Preise von 4000 Mark ausgezeichnet worden sind. Der vierte eingegangene Entwurf zeigt bedeutende Mängel, sodass derselbe bei der Preisvertheilung nicht in Frage kommen konnte.

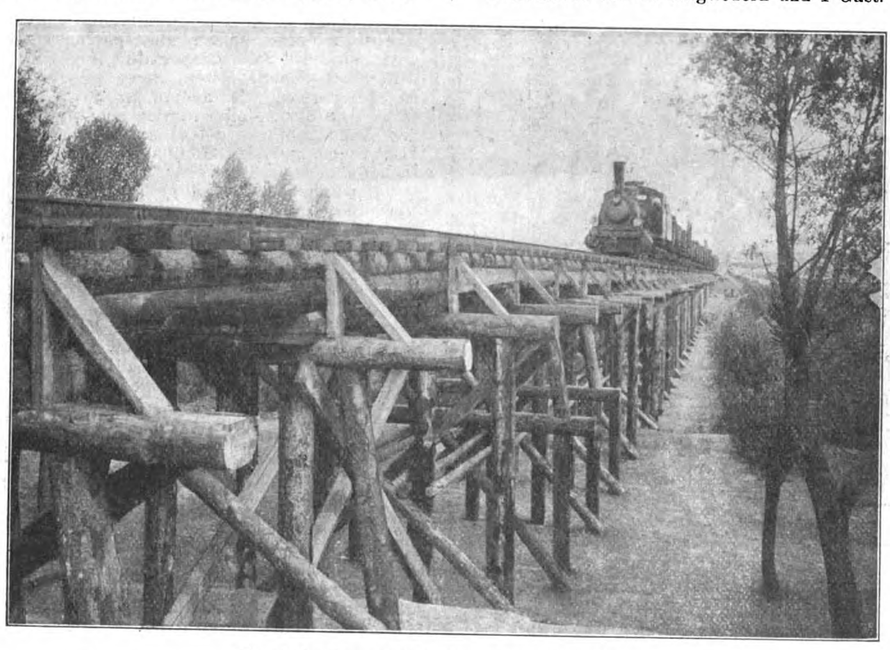
Der Vorsitzende spricht Herrn Knaut den Dank der Versammlung aus. — Schluss der Sitzung 10½ Uhr.

Der Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein

begann nach den Ferien seine Vereinsthätigkeit mit der Besichtigung der Betriebsstätten der Maschinenfabrik C. Blumwe

& Sohn A.-G. in Prinzenthal, Sonderwerk für Sägegatter und Holzbearbeitungsmaschinen. Die Führung der Mitglieder übernahm in Begleitung des Oberingenieurs in liebenswürdiger Weise Herr Blumwe selbst. Zunächst betrat man die Schmiede, in welcher die verschiedenen Schmiedestücke auf Schmiedeherden den für die Bearbeitung erforderlichen Hitzegrad erhalten und ihre Umformung z. Th. mittelst der beiden bei der Besichtigung thätigen Dampfhämmer erfahren. Sodann wurde ein kurzer Besuch der Dampfkesselanlage (230 qm Heizfläche), den 3 Dampfmaschinen von zusammen 180 PS. und der elektrischen Beleuchtungs- und Kraftanlage abgestattet. Die elektrische Centrale, welche sämmtliche Büreaus, Werkstätten und Lagerräume, sowie die Höfe des Werkes mit Licht und verschiedene Elektromotoren mit Strom versorgt, enthält 3 Dynamos sowie einen Elektrizitätsspeicher. Der weitere Gang durch die umfangreiche Dreherei und Hobelei bot ein interessantes, belebtes Bild. Die Thätigkeit dieser Drehbänke, Hobel-, Sheping- und Fraismaschinen wird noch durch Sonderwerkzeuge neuester Art ergänzt, welche zum grofsen Theil selbstthätig arbeiten. Der Versuchs- und Ausstellungssaal, der sodann besichtigt wurde, enthält eine grofse Anzahl der verschiedensten betriebsfertigen Holzbearbeitungsmaschinen, wie Band- und Kreissägen, Hobel-, Frais-, Bohr-, Zapfenschneid-, Kehl-, und sonstige Vorkehrungen, die z. Th. mit den sinnreichsten Schutzvorrichtungen versehen sind. Man betrat dann das neue dreistöckige in einem mit Oberlicht versehenen Mittelschiff 16 m hohe Werkgebäude, das besonders durch seine Raum- und Lichtverhältnisse die Aufmerksamkeit erregte und vollen Beifall fand. In Posen wird dieser lediglich aus Stein, Eisen und Glas hergestellte Bau sobald seines Gleichen nicht finden. Er hat eine eigene Betriebsdampfmaschinenanlage von 50 PS., und die hier befindlichen fahrbaren Elektromotoren werden von der Centrale mit Strom versorgt. In dem Neubau wird der Bau der grofsen Sägegatter und die Aufstellung der Holzbearbeitungsmaschinen vorgenommen, ferner der Bau der Dampfmaschinen, welchen das Werk behufs Lieferung vollständiger Fabrikeinrichtungen seit einer Reihe von Jahren mit grofsem Erfolge ebenfalls pflegt. Die Werkstatt ist mit nach allen Richtungen laufenden Gleisen zwecks schneller Beförderung der Elektromotoren, Rohstoffe und Erzeugnisse sowie mit zwei Laufkrähnen von 200 Ctr. und 150 Ctr. Tragfähigkeit versehen. Das Mittelschiff dient ausschliefslich der Aufstellung der Sägegatter, welche zur Zeit eine stattliche Reihe bilden. Von ihnen war ein zum Versand reifes durch einen Elektromotor in Betrieb gesetzt und wurde den Besuchern vorgeführt.

(Schluss folgt.)



Eisenbahn-Kriegsbrücke über die Oder. Abb. 5.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf.

Im verflossenen Sommerhalbjahre hielt der Verein 6 Versammlungen ab, die durchschnittlich von 16 Mitgliedern besucht waren. Aufser städtischen und Vereins-Angelegenheiten stand die Honorarnorm wiederholt auf der Tagesordnung, deren Schlussergebnis in Nr. 30 dieser Zeitschrift zum Abdruck gekommen ist.

Aufgenommen wurden die Herren Architekten Vehling, van Els und Ingenieur Aalton.

Ausflüge wurden zwei unternommen und zwar beide mit Damen: Am 29. Mai zur Besichtigung des neuen Schlacht- und Viehhofes hierselbst und am 17. Juli zum Besuche der Rhein. Ritterakademie und der Rhein. Linoleumfabrik, Akt.-Ges. in Bedburg.

Am 3. Oktober ds. Js. eröffnete der Verein seine Winterversammlungen unter Vorsitz des Herrn Peiffhoven bei einer Theilnahme von 26 Mitgliedern und 1 Gast.

Herr Platt erstattete Bericht über die *Bebauung städtischer Gelände in grofsen Blöcken;* Herr Liertz über *die im Jahre 1900 in Dresden stattfindende Baufachausstellung.*

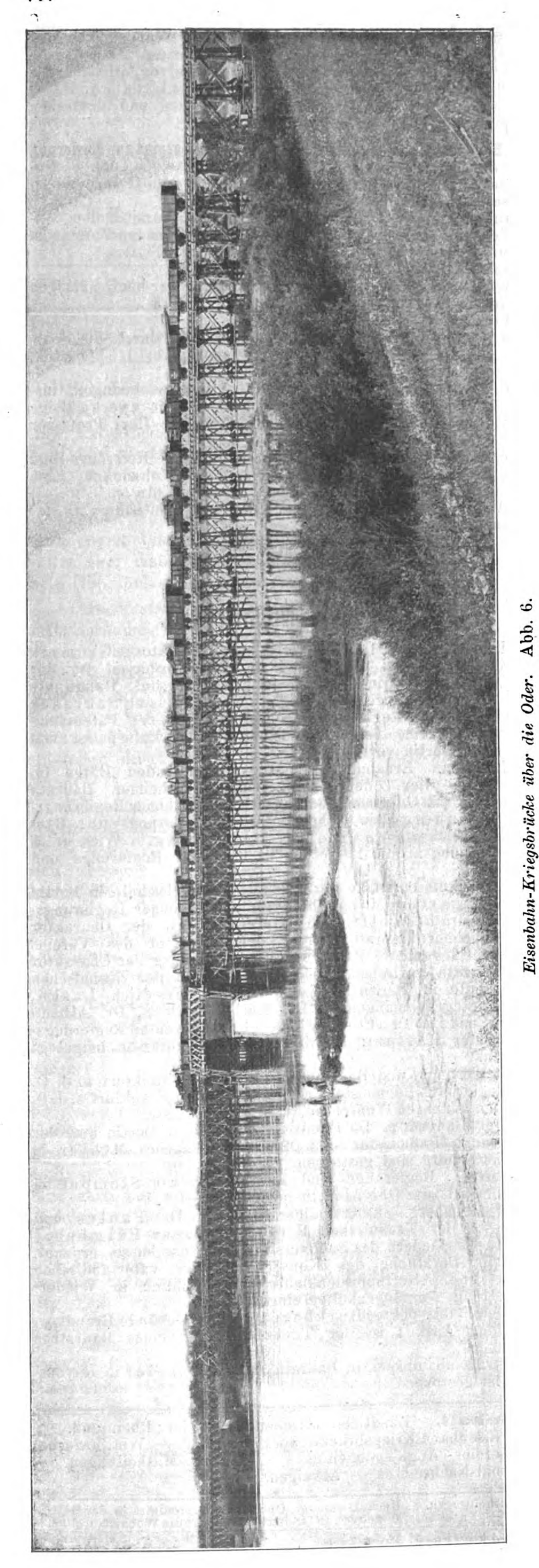
Herr Stiller berichtete alsdann ausführlich über den *Verlauf der Abgeordneten-Versammlung in Braunschweig,* welcher er als Vertreter des Vereins beigewohnt hatte.

In der Versammlung am 17. Oktober wurden *Neuerungen in der Herstellung von Bahnsteigsperren und Erfahrungen über baupolizeiliche Behandlung der Vorschriften, die Feuersicherheit moderner Kauf- und Waarenhäuser betreffend,* zum Vortrag gebracht, welche Mittheilungen zu einem lebhaften Meinungsaustausch Veranlassung gaben, in dessen Verlauf der Wunsch nach baldiger Abänderung der Orts-Baupolizeiordnung mehrfach zum Ausdruck kam. *Th.*

Kleinere Mittheilungen.

Das **Rathhaus in Luzern** wird, entgegen der bisherigen Annahme, erhalten bleiben. Der Stadtrath hat beschlossen, den in Aussicht genommenen Umbau (nach den Plänen von J. Gros in Zürich) nicht zur Ausführung zu bringen, sondern einen dreigliedrigen Ausschuss einzusetzen zur Ausarbeitung von Entwürfen oder Vorschlägen für eine Wiederherstellung des reizvollen Bauwerks, welche von seiner ursprünglichen Gestalt nicht oder nur soweit abweicht, wie es als unvermeidbar angesehen werden muss. *R.*

Die Brücke über die Süderelbe bei Harburg wurde am 30. September durch den Ministerialdirektor, Wirkl. Geheimrath Alfred Schulz, feierlich geweiht und der Betrieb auf ihr eröffnet. Der Entwurf der Brücke war das Ergebnis eines Wettbewerbes. Obgleich die Harkort-Werke in Duisburg mit dem ersten Preise gekrönt wurden, erhielt nicht ihr, sondern der mit dem zweiten Preise gekrönte Plan der Brückenbauanstalt Gustavsburg die Ausführung, eine Zweiganstalt der vereinigten Maschinenbauanstalten Augsburg und Nürnberg. Bei der Ausführung ist darnach getrachtet, einen gewissen



Eisenbahn-Kriegsbrücke über die Oder. Abb. 6.

Einklang mit der nur 250 m entfernten Eisenbahnbrücke zu erzielen, daher wurde die lichte Höhe der Brücke über dem Wasserspiegel und die Höhe der Trägerbogen gleich den bei jener vorhandenen gewählt. Dagegen ist der Gesammteindruck des Neubaues ein weitaus gefälligerer und zierlicherer. Es wurde dies besonders dadurch erreicht, dass die Hängeträger schmal und in großen Abständen angeordnet sind.

Vier fein wirkende Bogen von je 102 m Spannweite überspannen den freien Strom, an sie schließen sich auf der Wilhelmsburger Seite sechs weitere Joche an, von nur je 31 m Spannweite als Fluthbrücke des Ueberschwemmungsgebietes. Die Gesammtlänge der Brücke beträgt 600 m, die der Rampen 500 m. Die Strombrücke findet beiderseits ihren Abschluss durch einfach, aber gediegen behandelte und vornehm wirkende Sandsteinportale. Ihre Krönung bilden riesige Adler aus Schmiedeeisen, deren einer das Wappen der Gemeinde Harburg, der andere das der Gemeinde Wilhelmsburg trägt. Die Strompfeiler wurden genau in die Achse der Pfeiler der Eisenbahnbrücke gelegt, um den Fluthen keinen unnöthigen Widerstand und der Schifffahrt möglichst wenig Hindernisse zu bereiten.

Die Fahrbahn ist mit 7 m gleich der der Brücke über die Norderelbe gewählt, sie wurde mit Pflaster aus schwedischem Granit versehen, in welches die Gleise für den zu erwartenden Straßenbahnverkehr eingebettet sind. Die beiderseits sich anschließenden Fußwege haben eine Breite von 250 m erhalten und sind mit Gussasphalt befestigt.

Der Entwurf der Brücke stammt vom Ingenieur Herrmann, an seiner Durchführung wirkten die Ingenieure Magens und Gleim, als Architekt Baurath Professor Stier mit, während die Bauleitung in den Händen des Regierungs-Baumeisters Müller und der Ingenieure Kietz und Spieß lag, die Oberleitung von Baurath Narten ausging. Die Adler der Portale sind in dem Werke von Paul Markus in Berlin geschmiedet.

Die Kosten des Bauwerks betragen einschließlich der Herstellung der Zuführungsstraßen 1 800 000 Mk.

Die Ausgrabungen auf der Insel Thera. Baron Hiller von Gärtringen, welcher seit dem Jahre 1896 mit großem Eifer den Nachforschungen über die ältesten Kulturformen auf der Insel Thera obliegt, hat in diesem Jahre das Theater sowie den Begräbnisplatz freigelegt und die Ausgrabungen der alten Stadt soweit fördern lassen, dass die Hälfte derselben jetzt offen liegen dürfte.

Das Theater weist eine außergewöhnliche Grundform auf. Aehnlich dem Odeion von Epidaurus und dem kleinen *bedachten Theater* in Pompeji sind die Schenkel der Grundfläche gleichlaufend angelegt. Gut erhalten sind die Orchestra, ein Theil der Bühne, die unteren Sitzreihen und die Treppen, welche über den größeren Theil des Zuschauerraumes reichen. Oberhalb des letzteren befindet sich ein gepflasterter Durchgang, die Thür, welche von hier unmittelbar zur Straße führte, ist in ihren Steingewänden ebenfalls vollkommen erhalten.

Die freigelegten Stadttheile rufen einen ungemein eigenartigen Eindruck und hohen Reiz hervor. Von sämmtlichen Gebäuden sind die Sockel in etwa 1 m Höhe erhalten. Das Pflaster der Fußwege besteht aus sorgfältig behauenem Kalkstein. Unter den öffentlichen Gebäuden ragt eine Königshalle hervor, welche als Versammlungsort der Freien gedient haben dürfte. Rings erheben sich die Tempel der Götter, wie wir es aus Pompeji kennen.

Der Begräbnisplatz besteht aus zwei Reihen von Gräbern, deren obere aus römischer und frühchristlicher Zeit stammt, während die untere dem 8.—7. Jahrh. v. Chr. anzugehören scheint, soweit nach den bisherigen Funden ein Urtheil gestattet ist. In den römischen Gräbern sind zahlreiche, zum Theil werthvolle Inschriften und Statuenköpfe gefunden, während die ältesten Gräber Vasen mit geometrischen Verzierungen bargen.

Von besonderem Erfolg waren einzelne Ausgrabungen in Akrotiri. Unter Lava, Bimsstein und Puzzolan wurden die Ueberreste einer Ansiedlung entdeckt, die einer sehr frühen Zeit angehören muss, vielleicht dem dritten Jahrtausend vor Christi Geburt. Unter den Ruinen fanden sich Vasen, ähnlich den von Fouqué auf Therapin entdeckten, denen man den Namen „cykladisch“ gegeben hat. Leider sind die Reste dieser Ansiedlung stark zerstört, sie beweisen, dass dem Vulkanausbruch, welcher die Stadt mit Lava und Asche erfüllte, ein heftiges Erdbeben vorangegangen ist, dem die Ansiedlung zum Opfer fiel.

Auffallend ist, dass nirgends Spuren der mykenischen Kultur sich finden. Es erhält den Anschein, als habe Thera während des mehr als ein Jahrtausend dauernden Zeitabschnittes öde und unbewohnt gelegen, in welchem diese Kunst entstand, blühte und verging, und erst wieder im 8. Jahrhundert v. Chr. besiedelt worden sei. Jedenfalls liegt die Hoffnung vor, dass aus den Uranfängen griechischer Kultur und Kunst auf Thera noch Manches zu Tage gefördert werden wird, wenn auch das

Reste der Zerstörung durch jenes gewaltige Erdbeben anheimgefallen zu sein scheint.

Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen. Am 10. Oktober hat sich zu Berlin eine Gesellschaft m. b. H. dieses Namens gebildet, deren Zweck es ist, die Anlage von Schnellbahnen in Deutschland vorzubereiten. Das Streben der Gesellschaft ist nicht auf Erwerb gerichtet, sondern sie will versuchen, durch Ermittlungen und Versuche die Hindernisse zu beseitigen, welche der Einführung des elektrischen Betriebs für „Eisenbahnen“ gegenwärtig entgegenstehen.

Als Theilnehmer der Gesellschaft werden genannt: die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, A. Borsig, Delbrück, Leo & Co., Siemens & Halske, Fr. Krupp, Philipp Holzmann & Co., Jakob S. H. Stern, van der Zypen & Charlier, die Deutsche Bank und die Nationalbank für Deutschland. Das Amt des Geschäftsführers ist dem Reg.-Baumeister a. D. Paul Denninghoff in Charlottenburg übertragen. Ferner ist ein Aufsichtsrath und technischer Ausschuss gebildet, in welche hervorragende Fachmänner auf sämmtlichen, der in Frage kommenden Gebieten eingetreten sind.

Ueber die Aufgaben, welche die Gesellschaft sich gestellt, wird in der „Kölnischen Zeitung“ wie folgt berichtet:

„Wenn die Elektrizität bisher in keinem Falle zum Betriebe von großen, dem schnellen Fernverkehr dienenden Bahnen zur Einführung gelangt ist, so hat dies darin seinen Grund, dass die Elektrizität hier in ganz anderen Formen zur Anwendung kommen muss, als bei den Kleinbahnen, und dass jene Schnellbahnen nach ganz anderen Grundsätzen gebaut und betrieben werden müssen, als unsere heutigen Haupteisenbahnen. Sowohl dem Elektrotechniker wie dem Eisenbahntechniker werden hier ganz neue Aufgaben gestellt, welche auch neue eigenartige Lösungen erfordern. Hierzu werden die bisherigen Erfahrungen nicht überall ausreichen, sondern vielfach durch besondere Versuche und Neu-Konstruktionen ergänzt werden müssen. So gilt es beispielsweise zu untersuchen: wie die Bahnlinie einer Schnellbahn geführt werden muss, welche Steigungen und Krümmungen zulässig sind, welche Spurweite gewählt werden muss, inwieweit mehrere Gleise erforderlich sind und wie weit man den Abstand derselben zu bemessen hat; wie die Weichen und Bahnhöfe anzuordnen sind; welche Form die Schienen erhalten müssen; welche Schienenunterlage und Bettungsart zu wählen und wie der Schienenstoß zu sichern ist; wo und wie die Betriebskraft erzeugt; welche Art des elektrischen Stromes angewa dt und wie er geleitet werden soll; wie man die Wagen bauen muss, damit sie sicher und bequem sind und wenig Zugwiderstand bieten; wie die elektrischen Motoren der Fahrzeuge auszuführen und gemeinsam zu steuern sind und wie die Uebersetzung auf die Treibachsen erfolgen muss; welche Bremsung, Beleuchtung und Heizung zur Anwendung kommen soll; inwieweit das jetzige Fernzeichenwesen brauchbar ist oder durch andere, selbstthätig wirkende Sicherheits-Vorrichtungen ersetzt werden muss; wie die Einführung in die Städte und der Anschluss an die städtischen Verkehrsmittel auszuführen ist, wie die Züge zusammenzusetzen sind und in welchen Zwischenräumen sie verkehren sollen. Sodann gilt es festzustellen, was eine solche Anlage kosten wird und welche Beträge für Erneuerung und Unterhaltung in Ansatz zu bringen sind, sowie endlich, welche Rentabilität in Aussicht genommen werden kann.“

Eine glückliche Lösung dieser und anderer Aufgaben würde allgemein auf das Freudigste zu begrüßen sein, da der Dampfbetrieb trotz aller voll anzuerkennender Vervollkommnungen des letzten Jahrzehntes eine Reihe von Nachtheilen für den Fahrgast sowohl wie für die Orte herbeiführt, welche die Bahnen berühren oder durchqueren. Rauchgase, Asche und Staub würden sich jedenfalls aus der Athemluft der Fahrgäste wie aus der Luft in der Umgebung der Bahnen ohne weiteres fernhalten lassen, es würde die Feuersgefahr für durchquerte Waldungen vermieden werden können und das Geräusch auf ein geringes Maß sich herabführen lassen, unter welchen heute die Bewohner der der Bahn naheliegenden städtischen Straßen und Ortschaften leiden.

Der Verband Deutscher Centralheizungs-Industrieller hat in seiner Hauptversammlung beschlossen, dass vom 1. April 1900 alle ihm angehörigen Werke, Entwürfe und Pläne für Heizungs- und Lüftungs-Anlagen nur dann noch kostenfrei liefern, wenn sie zur Ausführung gewählt werden. Im anderen Falle gelangen die Selbstkosten zur Verrechnung. Ferner sollen Maßnahmen getroffen werden zum Schutz des geistigen Eigenthums der Entwürfe und es wird mit dem Syndikat der Deutschen Röhrenwalzwerke ein Abkommen getroffen werden, nach welchem die deutschen Walzwerke besondere für Centralheizungen vollkommen geeignete Rohre aus zuverlässigem Rohstoff in bestimmten, zu vereinbarenden Wandstärken und Durchmessern führen und durch Prüfungsstempel als *Verbandsrohr* kenntlich machen werden. Die Bauherren erhalten dadurch Gewissheit, dass die zu ihren Heizanlagen gewählten Rohre vollwerthige Beschaffenheit aufweisen und deutschen Ursprungs sind.

Die Generalversammlung des Rheinischen Vereins zur Förderung des Arbeiterwohnungswesens findet am Mittwoch, den 8. November 1899 nachmittags $3^1/_2$ Uhr zu Düsseldorf im Ständehause statt. Die Tagesordnung lautet:

1) Erstattung des Jahresberichts durch den Vorsitzenden.
2) Neuwahl für die in diesem Jahre ausscheidenden Vorstandsmitglieder.
3) Kassenbericht.
4) Wahl dreier Kassenrevisoren zur Prüfung der nächstjährigen Rechnung.
5) Vorträge:
   a. Förderung des Arbeiterwohnungswesens durch die Sparkassen. Referent: Herr Beigeordneter Lehwald, Duisburg.
   b. Die innere Einrichtung von Arbeiterwohnungen, insbesondere Gestaltung der Küche und die zweckmäßige Anbringung der Heizanlagen. Referent: Herr Professor Nußbaum, Hannover.
   c. Gebäudesteuer und Arbeiterwohnungen. Referent: Herr Regierungs-Assessor zur Nieden, Vohwinkel. Korreferent: Herr Beigeordneter Piecq, Köln.

Wir ersuchen ergebenst um gefällige Theilnahme an der Versammlung.

Der Vorstand.
Brandts, Landesrath, Vorsitzender.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Den Marine-Hafenbauinspektoren Gromsch in Kiautschou und Schöner in Wilhelmshaven ist der Charakter als Marine-Baurath mit dem persönl. Range als Rath IV. Klasse verliehen. Regierungs-Baumeister Schrader ist zum Kaiserl. Regierungsrath und Mitglied des Patentamts ernannt. Marine-Schiffbaumeister Wellenkamp ist von Kiel nach Berlin versetzt.

Preußen. Ernannt sind: Die vortragenden Räthe im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Baurath Fülscher zum Geheimen Oberbaurath und Geheimer Regierungsrath Offenberg zum Geheimen Ober-Regierungsrath; Bauinspektor Baurath von Pelser-Berensberg in Wien unter Ueberweisung an die Regierung in Trier zum Regierungs- und Baurath.

Den Professoren an der Technischen Hochschule in Berlin Dr. Weingarten ist der Charakter als Geheimer Regierungsrath, Baurath Wolff und Baurath Koch der Charakter als Geheimer Baurath, ferner dem Direktor des Vereins deutscher Ingenieure Peters in Charlottenburg der Charakter als Baurath verliehen. Den Dozenten an der Technischen Hochschule in Berlin Kreisbauinspektor Friedrich Laske, Ober-Telegrapheningenieur Dr. Karl Srecker, Dr. Albano Brand und Dr. Traube sowie dem Privatdozenten Regierungs-Baumeister Hartung ist das Prädikat Professor beigelegt worden.

Regierungs- und Baurath Oehmcke in Frankfurt a. d. O. und Regierungs-Baumeister Friedrich Arndt in Frankfurt a. d. O. scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Der Baurath a. D. Friedrich Scheck in Berlin und der Regierungs-Baumeister des Maschinenbaufaches Mehler in Charlottenburg sind gestorben.

Baiern. Regierungs- und Baurath Ludwig Stempel in München ist zum Oberbaurath befördert.

Württemberg. Oberstudienrath a. D. Dr. Paulus und Professor der Technischen Hochschule Gustav Halmhuber sind zu Mitgliedern des Sachverständigen-Ausschusses ernannt, der zur Berathung des Konservators der vaterländischen Kunst- und Alterthumsdenkmale, hauptsächlich in Wiederherstellungs-Angelegenheiten eingesetzt ist.

Dem Bauinspektor Burkhardt bei der Gebäude-Brandversicherungs-Anstalt ist der Titel und Rang eines Baurathes verliehen.

Straßenbauinspektor Baurath Max Hescheler in Ravensberg ist gestorben.

Inhalt. Ländliche Kirchenbauten im Rheinland. — Eine Eisenbahn-Kriegsbrücke über die Oder. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 45. Hannover, 8. November 1899. 45. Jahrgang.

Estrich als Unterlage für Linoleum.

Soll Linoleum eine gute Haltbarkeit aufweisen, dann ist eine völlig ebene, glatte Unterbettung desselben die erste Grundbedingung.

Asphaltestrich bietet eine dauernd gute Unterlage und verdient unmittelbar über dem Erdboden wie über dem Kellergewölbe den Vorzug vor jedem anderen Estrich wegen des Schutzes, welchen er dem Linoleum wie den Wohnungen bietet gegen aufsteigende Feuchtigkeit, ihm haftet aber der Fehler an, dass eine völlig ebene kornfreie Oberfläche nur schwer zu erzielen ist.

Cementestrich leitet die Wärme in einem für Aufenthaltsräume weitaus zu hohem Maße und ruft im frischen Zustande den Nachtheil hervor, dass er die Klebemittel angreift, bei irgend belangreichem Feuchtigkeitsgehalte sogar zersetzt und die Haltbarkeit des Linoleums schädigt. In Neubauten pflegt aber ein solcher Feuchtigkeitsgehalt nach dem Austrocknen des Estrichs wieder zu entstehen durch Nachdringen von Feuchtigkeit aus dem Mauerwerk der Wände wie der Gewölbe.

Für die Obergeschosse der Gebäude hat sich dagegen ein sachgemäß hergestellter *Gipsestrich* auf das Beste bewährt. Sein Wärmeleitungsvermögen ist wesentlich geringer als das von Cementgemengen, er enthält keine die Klebemittel angreifende Alkalien und er gestattet die Herstellung einer völlig ebenen Oberfläche von zartem Korn. Auch ist sein Gewicht niederer und sein Preis geringer als die der genannten Estricharten.

Leider erfreut der Gipsestrich sich vielfach keines guten Leumundes, weil schlechte Erfahrungen gesammelt sind, sobald ungeeignete Rohstoffe zu ihm Verwendung fanden oder Fehler gemacht wurden in seiner Herstellungsweise.

Als völlig ungeeignet zur Estrichbildung muss *der bei niederen Wärmegraden gebrannte Gips* bezeichnet werden, welcher zur Herstellung der Bildhauerarbeiten und anderer Gusswaaren dient. Sein Binden erfolgt weitaus zu rasch, um unter der Anwendung als Mörtel eine auch nur annähernd ausreichende Festigkeit mit ihm erzielen zu können. Das zur Estrichbildung durchaus nothwendige Schlagen und Klopfen führt bei ihm in Folge des raschen Abbindens nicht zu vollem Erfolg und er zerfällt unter der Einwirkung von Bakterien in jeder von der Luft irgend abgeschlossenen Lage, sobald er die geringsten Mengen von Feuchtigkeit enthält oder sie ihm aus dem angrenzenden Mauerwerk zugeführt werden. Selbst die in Zwischendecken ja vielfach zu Stande kommende Verdichtung des Wasserdampfes der Luft reicht zur Entwicklung und Lebensthätigkeit jener Bakterien aus.

Ganz anders verhält sich *der bei hohen Wärmegraden ausgeglühte Gips.* Er bindet sehr langsam, lässt sich im abgebundenen Zustande durch Stampfen, Schlagen und Klopfen dauernd und mit bestem Erfolg bearbeiten, erreicht nach einigen Wochen einen sehr hohen, gutem Cement ähnlichen Festigkeitsgrad und zerfällt weder in feuchten noch in den von der Luft wenig berührten Lagen. Er darf daher als ein zur Estrichbildung vortrefflich geeigneter Rohstoff bezeichnet werden.

Dagegen ist zu warnen vor der Verwendung beliebigen Gipses, der unter dem Namen Estrichgips in Handel gebracht wird, häufig aber nichts anderes darstellt, als einen gröber gemahlenen, schwach oder mäßig stark gebrannten Gussgips.

Einen tadellosen Estrichgips liefert das *Walkenrieder Gipswerk von Albrecht Meier & Co.* zu Walkenried am Harz, welches auf Wunsch sachkundige Leute zur Herstellung von Estrich sendet. Dem Werke stehen die vortrefflichen Rohstoffe des Harzes zur Verfügung, aus denen im Mittelalter bereits ein Gips zur Mörtelbereitung gewonnen wurde, welcher bis heute der Verwitterung Stand gehalten hat, und das Werk hat keine Mühe gescheut, um einen zur Estrich- wie zur Mörtelbildung vollkommen geeigneten Gips zu erzielen.

Mit der Verwendung geeigneter Rohstoffe allein ist es jedoch nicht gethan, sondern es erfordert die Herstellung des Gipsestrichs große Sorgfalt und muss von sachkundiger Hand erfolgen, wenn ein dauerhafter, rissefreier Estrich gewonnen werden soll.

Das oben genannte Werk giebt für die Herstellung folgende Anweisung:

Die eingeebnete Unterlage von Kies, Sand oder Kohlenasche wird vollständig nass gemacht, damit sie dem darauf zu gießenden Gipsbrei das Wasser nicht vorzeitig entzieht und ihn zum Reißen bringt. Der scharf gebrannte, langsam bindende Estrichgips wird langsam in ein zur Hälfte mit Wasser gefülltes Mörtelgefäß eingetragen, bis er das Wasser überragt. Nachdem sich der Gips mit dem Wasser vollgesogen hat, wird er mit der Hacke bearbeitet und gemischt, wobei guter Gips ganz frei von Klumpenbildung bleiben muss.

Der gleichmäßige und ziemlich steife Gipsbrei wird dann in einer Stärke von 3—5 cm auf die Unterlage aufgetragen und eingeebnet. Nach einigen (bis 12) Stunden folgt das Schlagen des ziemlich festgewordenen Gipses mit dem Schlagholze, welches als die wichtigste Arbeit für das Erzielen eines guten Erfolges bezeichnet werden muss und zuletzt das Abglätten mit der Maurerkelle.

Bei großen Flächen müssen mehrere Mörtelgefäße zur Benutzung bereit stehen, in denen der Gips abwechselnd angemacht wird, um ohne Unterbrechung gießen zu können.

Sollte der Gips bei sehr heißem Wetter oder wegen ungenügender Durchnässung der Unterlage vor dem Klopfen reißen, so muss man ihn stark mit Wasser begießen und die Risse in dem noch weichen Gipse schließen.

Mit Zusätzen von Sand oder Steinkohlenasche muss man vorsichtig sein. Der dritte Theil eines reinen Quarzsandes oder guter Kohlenasche ist statthaft, reiner Gips verdient aber stets den Vorzug. *H.*

Elektrizität an Kanälen.*)

Die Kanäle sind gegenüber der Entwickelung des Eisenbahnwesens in unserem Jahrhundert stiefmütterlich behandelt. Man betrachtete in vielen Kreisen die Güterbeförderung auf Kanälen als ein veraltetes Verfahren, eine Anschauung, die berechtigt erschien nach dem Vorgehen Englands, wo im freien Wettbewerbe der Kanalverkehr von den Eisenbahnen vollständig unterdrückt ist. Die vielen zum Theil großartigen Verbesserungen im Verkehrswesen sind bis zum letzten Jahrzehnt ausschließlich den Eisenbahnen zu Gute gekommen, während die Einrichtungen der Kanäle und die Schifffahrt auf ihnen in technischer Beziehung zu jener Zeit kaum höher standen, als zu Anfang unseres Jahrhunderts.

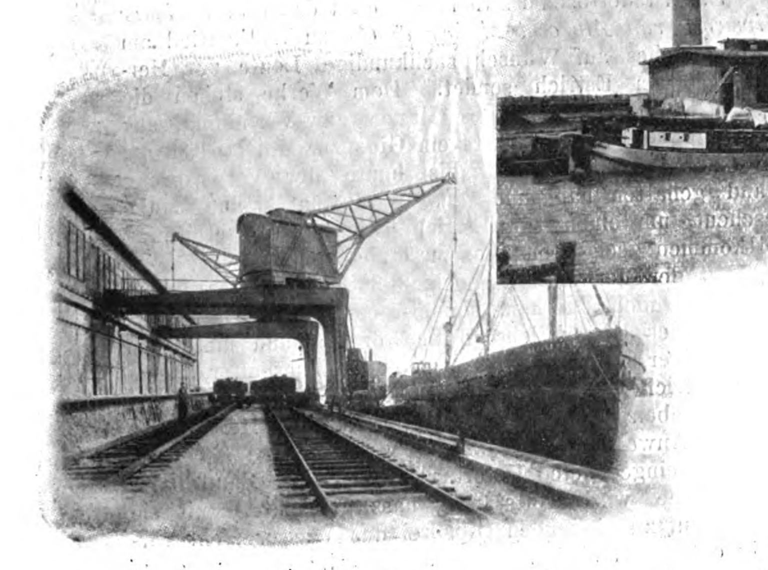


Abb. 2.

Abb. 3.

Allmählich brach sich jedoch ein Umschwung Bahn, der für Preußen zur That wurde mit der *Vertiefung des Plauer Kanals* für Schiffe bis zu 450 Tonnen Tragfähigkeit und mit der *Erbauung des Oder-Spreekanals* mit Abmessungen für Schiffe gleicher Tragfähigkeit. Man hatte inzwischen erkannt, dass Kanäle kleinerer Abmessungen nicht im Stande sind, den Wettbewerb mit den Eisenbahnen zu bestehen. Bald aber sah man ein, dass man in dem Bestreben, durch Vergrößerung der Ladefähigkeit die Kanalfrachten zu verbilligen, mit den Abmessungen der Kanäle weiter gehen müsse. Es wurde daher von der preußischen Regierung als endgültiges Kanalprofil für die geplanten Neubauten ein solches gewählt, das Schiffen von 600 Tonnen Norm und 750 Tonnen Höchstmaß an Ladegewicht die Durchfahrt gestattet.

Die erste dieser zeitgemäßen Wasserstraßen ist der soeben vollendete *Kanal von Dortmund nach den Emshäfen,* **bei dessen Bau und Einrichtung zugleich der Erkenntnis Rechnung getragen wurde, dass den neuesten Errungenschaften der Technik ein bedeutsamer Einfluss zukomme auf die Ermäßigung der Frachtkosten.** Zum ersten Male ist daher hier der Elektrizität eine erhebliche Mitwirkung eingeräumt für die Bedienung des Kanals.

*) Die Nachrichten von Siemens & Halske bringen in Nr. 33 d. Jahrg. eine Abhandlung über diesen Gegenstand, die das allgemeinere Interesse in Anspruch nimmt. Ein Auszug derselben nebst einigen Erweiterungen über Schiffsschleppanlagen möge daher hier folgen.

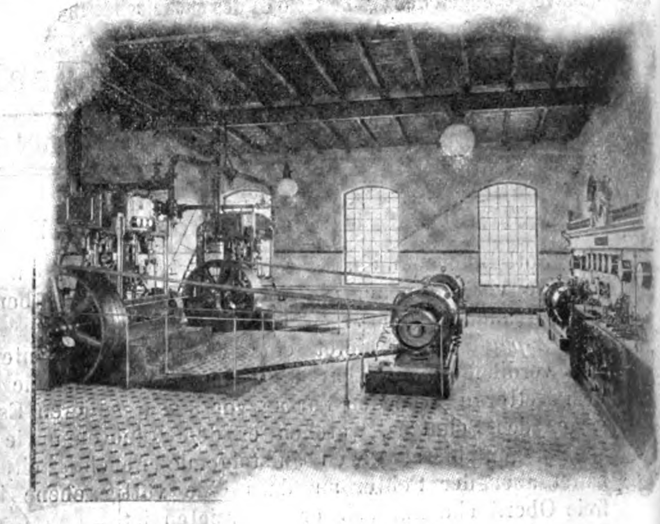


Abb. 1.

Für die Einfuhr auf dieser Wasserstraße kommen hauptsächlich schwedische Erze in Betracht, die von den Eisenhütten des Ruhrgebiets in großen Mengen gebraucht werden; für die Ausfuhr westfälische Kohlen, welche in den Häfen Bremen und Hamburg in Wettbewerb treten sollen mit der diese bislang beherrschenden englischen Kohle. — Auch der Getreidebedarf des Ruhrkohlen-Gebietes wird zum Theil jedenfalls durch den Kanal gedeckt werden können. Aus der Art dieser Beförderung ergiebt sich für die Stadt Emden, den Endhafen des Kanals, ein erheblicher Umschlagdienst.

Zur Bewältigung des letzteren wie zur Beleuchtung der Häfen u. dgl. ist von der Firma Siemens & Halske, Aktiengesellschaft, eine elektrische Kraftcentrale im Hafen Emden errichtet, die Gleichstrom von 500 Volt für Kraft und 2 × 220 Volt für Licht liefert. Ein Elektrizitätsspeicher dient gleichzeitig zur Theilung der Spannung für Lichtbetrieb und als Puffer. Im vollen Ausbau wird die Centrale drei Maschinensätze von je 100 PS. erhalten; zwei von ihnen sind bereits zur Aufstellung gelangt. Abbildung 1 zeigt das Innere, Abbildung 2 die Außenansicht der Kraftstation. Im Hafen sind vorläufig drei elektrisch betriebene Portalkrahne von je 2500 kg Tragkraft aufgestellt (vergl. Abb. 3 u. 4), deren mechanischer Theil von der Firma Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp, A.-G. in Hamburg) geliefert ist. Vorgesehen wurden außer weiteren Krahnen ein Schwimmerdock mit elektrisch betriebener Pumpenanlage und ein elektrischer Kohlenkipper.

Befährt man von Emden aus den Kanal, dann begegnet man zunächst — als ersten ihrer Art — zwei elektrisch betriebenen Schleusen, deren eine bei Münster (Abb. 5), die andere bei Gleesen (Abb. 6) gelegen ist. Hier herrscht die Elektrizität unumschränkt, sie bewirkt alle erforderlichen Bewegungen. In eisernen Schutzkästen stehen zu beiden Seiten der Schleuse die Motoren mit den Schaltvorkehrungen. Sie öffnen und schließen die Schützen zur Verbindung der Schleusenkammer mit dem

Ober- und Unterwasser, die Cylinderventile zur Verbindung mit den rechts und links von der Schleuse befindlichen Sparbecken, sie bedienen die Schleusenthore, und sie ziehen mittels zweier Spills die Schiffe in die Kammer hinein wie aus ihr heraus. Zur Bedienung der Spills reicht ein einziger Fußtritt aus. Die übrigen Motoren werden beliebig mittels eines Steckschlüssels entweder

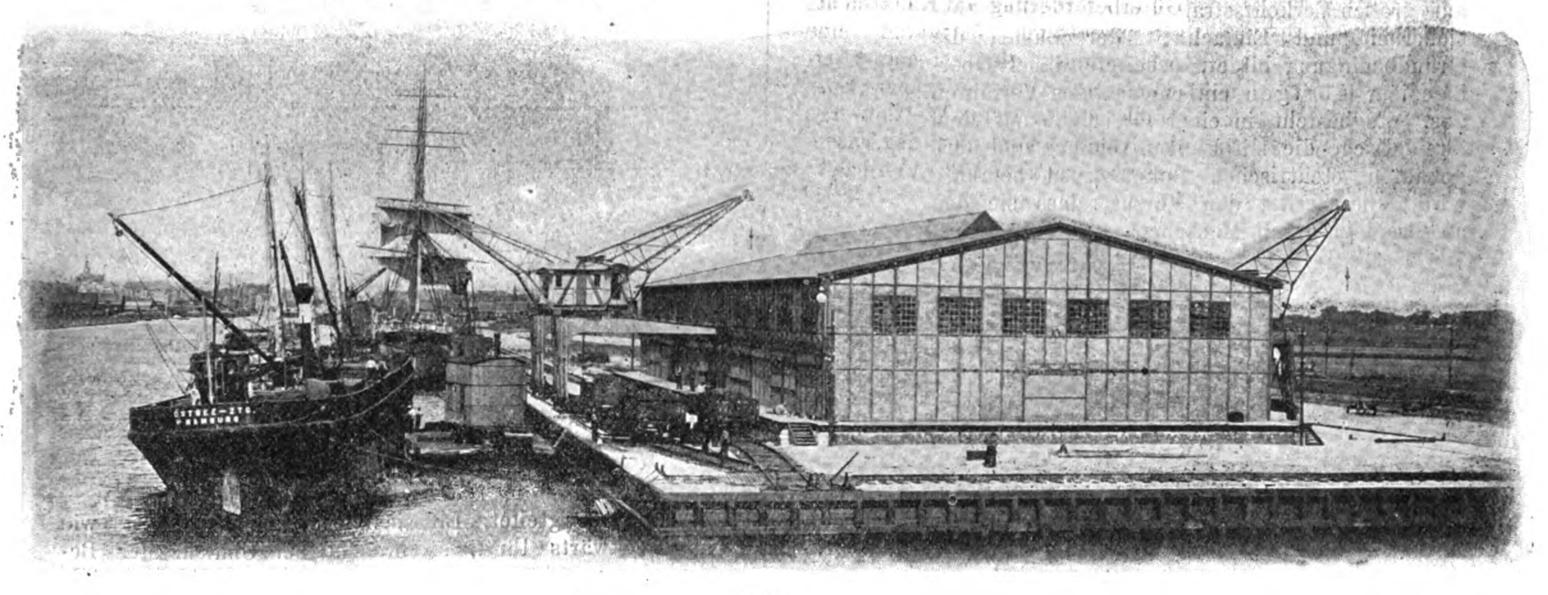


Abb. 4.

an Ort und Stelle oder von dem Steuerhaus aus bedient (Abb. 8). An der rechten Seite der Fensterwand befindet sich hier ein Pult mit Schaltern, von dem aus man, die ganze Schleuse durch die Fenster übersehend, mittels

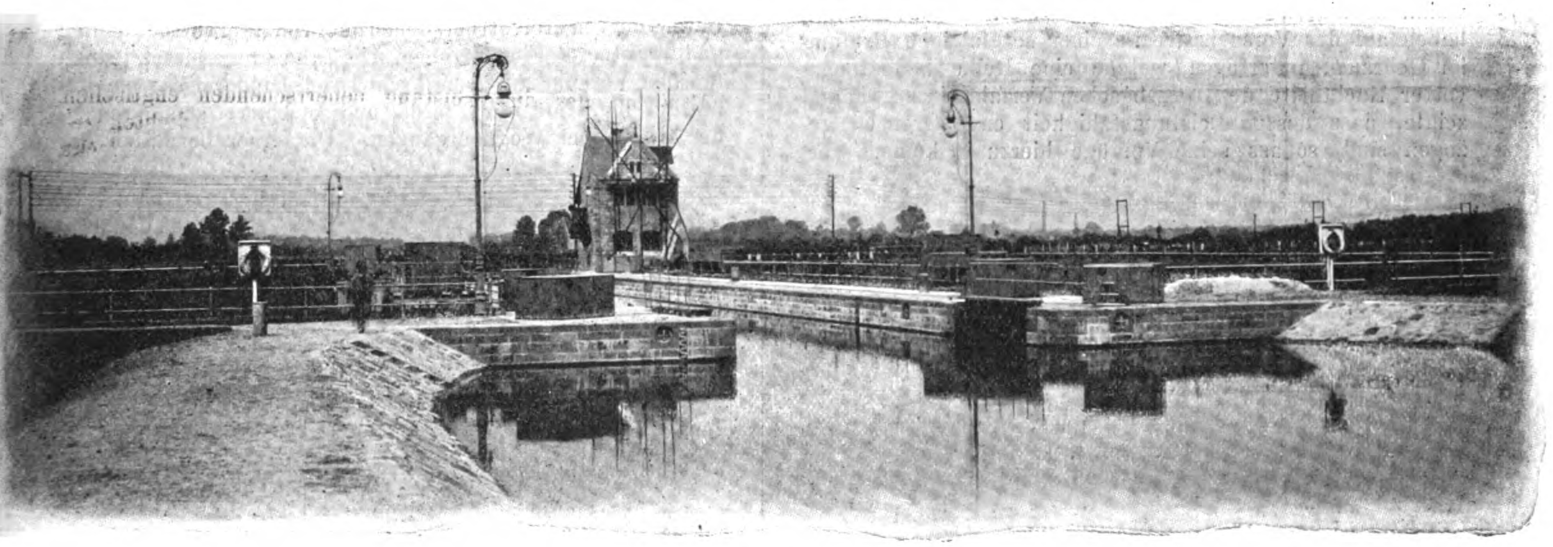


Abb. 5.

einfacher Handgriffe die Kammern füllen oder leeren, die Sparbecken mit der Kammer verbinden oder von ihr abschließen, die Thore öffnen oder schließen kann.

Ohne weiteres geht aus der Beschreibung dieser Einrichtung hervor, dass der elektrische Antrieb und die nach Wunsch sowohl vom Steuerhaus, als auch von jedem Motor aus vorzunehmende einfache und schnelle Bedienung die für den Schiffer einen Verlust bedeutende Wartezeit und Schleusungsdauer ganz erheblich abzukürzen vermag. Außerdem stellt sich aber der elektrische Betrieb sehr billig, weil die erforderliche, geringe Kraft von einer kleinen Turbine geliefert wird. Auch bei dieser Anlage sind die maschinellen Einrichtungen vom Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp, A.-G.) geliefert.

Nachts erhellen Bogenlampen und Glühlampen die Schleuse.

In den Speichern am Hafen zu Münster ist die elektrische Kraft ebenfalls dienstbar gemacht zum Bewegen der Aufzüge (Abb. 9) u. dergl.

Die Fahrt fortsetzend sieht man dort, wo der Kanal auf einer steinernen Brücke die Lippe überschreitet, einen mächtigen elektrisch betriebenen Kohlenkrahn (Abb. 7), der eine Pumpenanlage mit Kohlen aus Kanalschiffen versieht. Sie hat zur Zeit anhaltender Dürre den Kanal mit Lippewasser zu speisen.

Man hofft, dass die am Ufer des Kanals sich allmählich ansiedelnden Gewerbebetriebe den elektrischen Strom benutzen werden zum Antrieb ihrer Maschinen wie zur Beleuchtung ihrer Arbeitstätten. Befördert soll dies werden durch die von der Firma Siemens & Halske, Aktiengesellschaft erbaute und zum Patent in allen Kulturstaaten angemeldete *elektrische Schlepplokomotive für Kanalschiffe*. Sie wurde vor Jahresfrist am Finow-Kanal bei Eberswalde zum ersten Mal in Betrieb gesetzt, hat dort zu den verschiedenartigsten Versuchen gedient und darf heute für ausgedehnte Schiffsschleppanlagen als eine durchaus betriebssichere, anpassungsfähige Maschine bezeichnet werden, deren geringe Abmessungen sie vortheilhaft auszeichnen vor anderen Lokomotiven.

Die Veranlassung zur Errichtung der Versuchsstrecke gab der Ankauf des Lamb'schen Verfahrens. Bei der ersten Prüfung zeigte es sich bereits, dass das letztere gewisse Nachtheile besitzt und den für die Schleppschifffahrt zu stellenden Anforderungen kaum zu genügen vermag. In der Erkenntnis, dass für einen so bedeutungsvollen Betrieb, wie ihn die Schleppschifffahrt auf großen Verkehrsstraßen darstellt, Betriebssicherheit und Einfachheit der Bauart die Grundbedingung bildet, arbeitete daher Oberingenieur Köttgen ein eigenartiges Verfahren aus. Es besteht in einer Gleisbahn auf dem Treidelweg, die mit kleinen, einfach und derb gebauten elektrischen Lokomotiven befahren wird. Sie besitzt den Vorzug, dass sie den an Treideln durch Menschen oder Pferde gewöhnten Schiffern neue Aufgaben nicht stellt. Beide Verfahren haben auf der Versuchsstrecke einer sorgfältigen Prüfung im Gebrauch unterlegen, welche eine Reihe bedeutungsvoller Nachtheile des Lamb'schen Verfahrens ergab und zeigte, dass dessen Leistungsfähigkeit enge Grenzen gezogen sind, sodass seine Vorzüge hierzu in keinem Verhältnis stehen. Letztere beruhen darin, dass der Treidelweg dem Verkehr völlig frei bleibt und dass am Ufer liegende leere Schiffe dem Treidelseil kein Hindernis bieten.

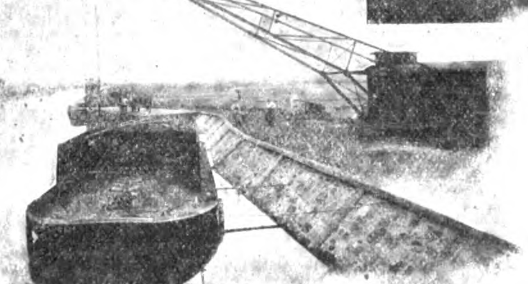


Abb. 7.

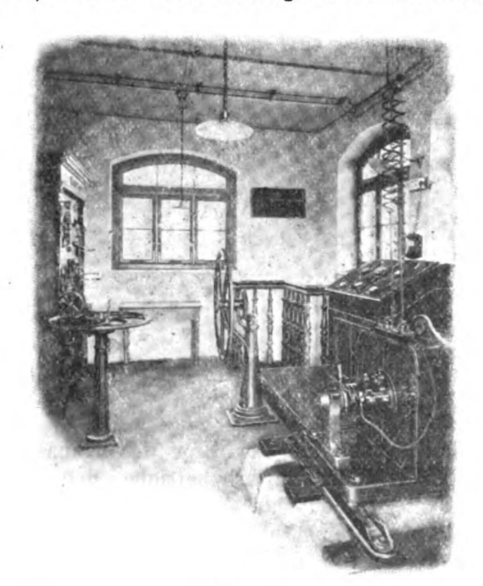


Abb. 8.

Köttgen's Gleisanlage besteht aus einer Hauptschiene, welche etwa 85 v. H. des Gewichtes der Lokomotive trägt, und einer Nebenschiene zur Aufrechterhaltung der Standfestigkeit (vergl. Abb. 10), die aber entbehrlich ist. Die Hauptschiene nimmt außerdem die gesammte Zugkraft auf, sowie die für den Schleppschifffahrtsbetrieb charakteristische, senkrecht zum Gleis nach dem Wasser gerichtete Vertikalkomponente der Zugkraft. Die Stromzuführung erfolgt durch eine Rolle, welche, entgegen der üblichen Anordnung, auf der oberen Seite des Kontaktdrahtes gleitet. Da sie ebenso leicht vorwärts wie rückwärts läuft, so braucht bei Umkehr der Bewegung der Arm nicht umgelegt zu werden (vergl. Abb. 11).

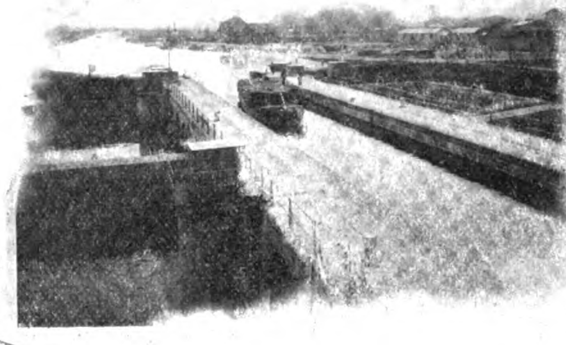


Abb. 6.

Da es sich hier um Ausübung großer Zugkräfte handelt, so wurde zu deren Uebertragung auf die Hauptschiene eine Zahnstange in Anwendung gebracht. Die Lokomotive besitzt ein Gewicht von rd. 2000 ^{kg} und zieht bei einer Fahrgeschwindigkeit von 4,5 ^{km} in der Stunde 600 ^{kg}. Es genügt diese Kraft zur Bewegung von drei vollbeladenen oder von zwei vollbeladenen und zwei leeren Finowkähnen. Die Zahnstange bietet jedoch für den Verkehr auf dem Treidelweg Hindernisse; sie gefährdet die Hufe der Pferde und erschwert das Kreuzen der Gleise bei Wegübergängen. Da ferner bezüglich der Adhäsionskraft der Lokomotiven sehr günstige Ergebnisse erzielt wurden, hat man bei den späteren Versuchen die Zahnräder entfernt und ist mit reiner Adhäsion gefahren. Man konnte hiernach feststellen, dass der reine Adhäsionsbetrieb irgend welchen Anständen nicht begegnet.

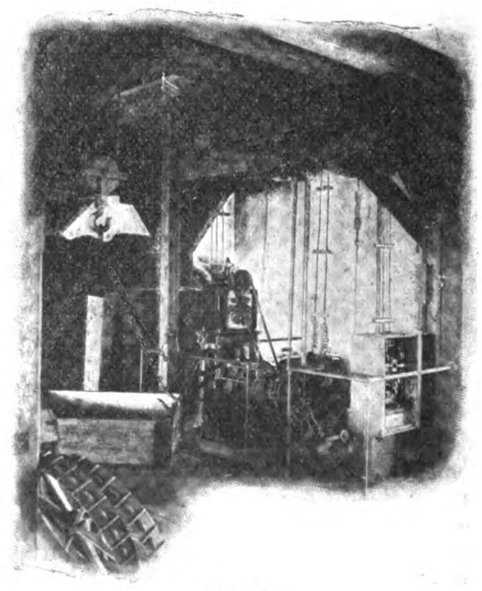


Abb. 9.

Der Angriffspunkt des Treidelseils liegt bei der Versuchslokomotive etwa 1 ^{m} über dem Gleis, es läuft als-

dann nach oben gerichtet zum Schiffe, wo es an dem etwa 5 bis 7 ^{m} hohen Treidelbaum befestigt wird. Diese Höhe reicht aus, um die gewöhnlichen Hindernisse, wie Brückengeländer, ohne Weiteres zu umgehen.

Um besonders hohe Hindernisse, wie am Ufer liegende Kähne, überwinden zu können, besitzt die Lokomotive einen zweiten, etwa 2 ^{m} über dem Gleis liegenden Haken, in welchem das mit einer Schleife versehene Treidelseil durch den Lokomotivführer schnell eingehängt werden kann. Der höhere Angriffspunkt des Seils bedingt jedoch eine vorübergehende Verminderung der Fahrgeschwindigkeit.

Für die Freihaltung des Treidelwegs zu Verkehrszwecken war es wichtig, dass die Nebenschiene in Fortfall kommen konnte. Die hierauf abzielenden Versuche haben nun ergeben, dass dieses sehr wohl angeht, sobald der Treidelweg mit Macadam- oder Kleinpflaster versehen wird, die auf dem Erdboden laufenden Räder der Lokomotive ausreichend breit bemessen werden und ihre Belastung gering gewählt wird. Die Anlagekosten von Pflaster und Nebenschiene gleichen sich annähernd aus.

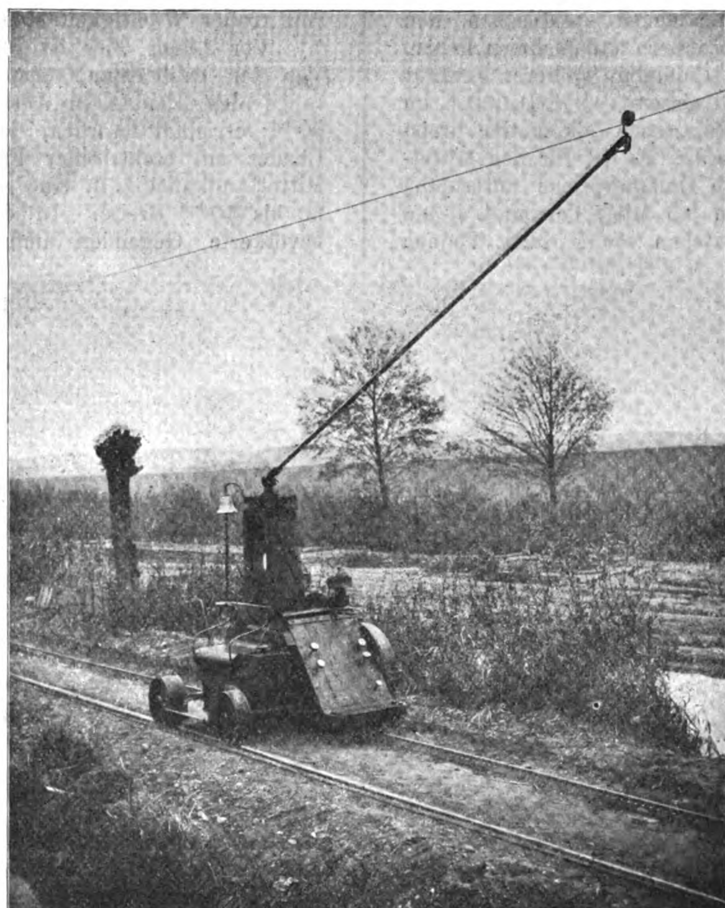


Abb. 10.

Die Bedienung der Lokomotive (und das Schleppen des Schiffes) bietet keine Schwierigkeiten. Von seinem nach dem Wasser zu gelegenen Sitz kann der Führer seine eigenen Schiffe wie die ihm begegnenden Fahrzeuge bequem übersehen. Mit der linken Hand bedient er die Anlass- und Regelungsvorkehrung, mit der rechten die Bremse, welche in Folge der fast durchgehends ebenen Lage der Strecken nur selten in Anwendung kommt. Die Signalglocke für die Schiffsmannschaft kann mit der rechten Hand mühelos in Gang gesetzt werden. Ist der Schiffszug gebildet und das Treidelseil befestigt, dann wird langsam angefahren, das Seil gespannt und durch allmähliches Ausschalten der Anlassvorrichtung der Schiffszug in einer bis anderthalb Minuten in Gang gesetzt.

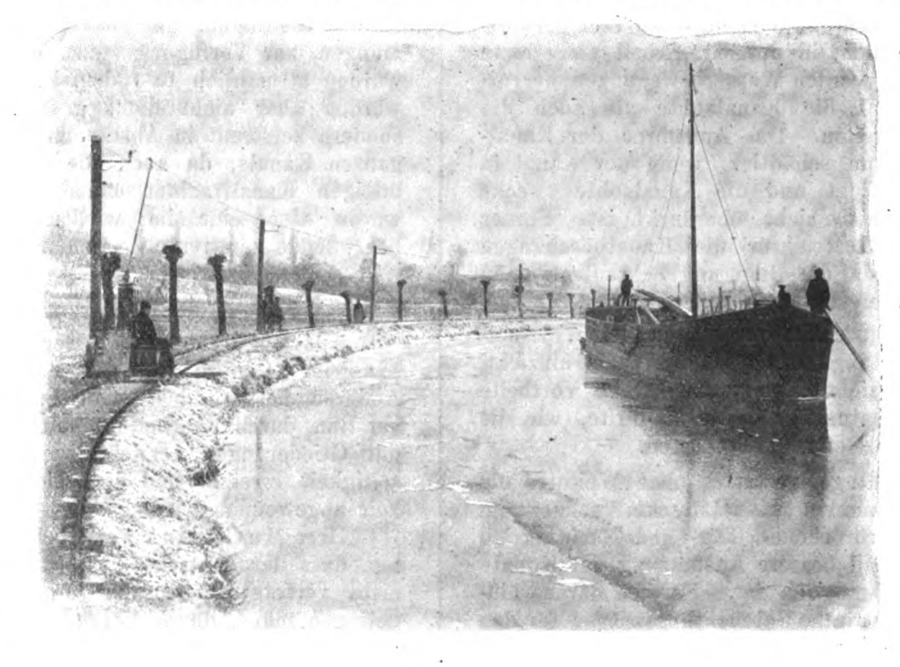


Abb. 11.

Da die Fahrgeschwindigkeit nur 4 bis 5 ^{km} in der Stunde beträgt, so kann der Führer zeitweilig den Zug verlassen, um Verabredungen mit dem Schiffsführer zu treffen, kleine Hindernisse zu entfernen usw. Die Leerfahrt der Lokomotive kann auf 8 bis 9, selbst auf 12 ^{km} in der Stunde gesteigert werden.

Die Kreuzung von Schiffszügen bietet keine Schwierigkeiten; sie erledigt sich wie folgt:

Können auf beiden Seiten des Kanals Gleise angelegt werden, dann kommen Störungen zwischen der Berg- und der Thalfahrt überhaupt nicht zu Stande. Wird nur einerseits eine Gleisanlage hergestellt, so wechseln die sich begegnenden Lokomotiven die Treidelseile um und fahren zurück. Der Zeitverlust hierfür beträgt kaum eine Minute.

Auf alten Kanälen werden die engen Brückendurchlässe oft schwer überwindliche Hindernisse bieten. Zu ihrer Beseitigung ist die in Abb. 12 wiedergegebene Einrichtung getroffen. Unter der Brücke wird die Hauptschiene ungeändert fortgeführt, etwa 1,2 ^{m} oberhalb derselben eine Hülfsschiene angebracht, gegen welche sich die oben auf der Lokomotive angebrachten Hülfsrollen stützen. Alsdann ist es möglich, im Laufe der Brücke die Nebenschiene fortfallen zu lassen, sodass die Nebenräder frei in der Luft schweben. Bei dieser Anordnung wird von dem Profil der Brücke höchstens eine Breite von 0,35 ^{m} beansprucht.

Die Rentabilität einer solchen Anlage, welche ein von vornherein festzulegendes Anlagekapital erfordert, wird erst, wie bei allen elektrischen Verkehrsanlagen, von einem Mindestverkehr an gesichert sein. Dieser Mindestverkehr wird nun stark durch die auf den verschiedenen bestehenden Kanälen herrschenden Verhältnisse, wie Schiffsbauart, Schiffsladefähigkeit, Kanalquerschnitt, Wassergeschwindigkeit, Schleusenzahl beeinflusst.

Auf alten Kanälen, welche für verhältnismäßig kleine Schiffstypen gebaut sind, wird die elektrische Schleppschifffahrtsanlage den Wettbewerb mit dem Pferdetreideln, bei größeren Kanälen, wie die neuen preußischen, den Wettbewerb mit den Dampfschleppern aufzunehmen haben.

Sobald es sich um einen ständigen, größeren Verkehr handelt (je nach den Verhältnissen von 500 000 t im Jahre aufwärts) arbeitet die elektrische Lokomotive preiswerther als Dampfer oder Pferde. Es ist für den Mittellandkanal berechnet, dass die Dampferpreise unterboten werden bei einem Verkehr von 3,5 Mill. Tonnen i. J. um 20 bis 30 v. H., bei einem solchen von 10 Mill. Tonnen um 40 bis 50 v. H. Es dürfen aber nicht die unmittelbaren Betriebskosten allein in Vergleich gezogen werden, sondern es müssen auch die übrigen Vorzüge Berücksichtigung finden, welche gegenüber dem Dampferverkehr auf Kanälen erreicht werden:

Das Schiffsschleppen bei den verhältnismäßig kleinen Fahrgeschwindigkeiten von 4 bis 5 ^{km} i. d. Stunde, wie sie auf Kanälen nicht überschritten werden dürfen, bedingt einen sehr schlechten Wirkungsgrad der Schiffsschrauben. Durch die nicht in nutzbare Arbeit umgesetzte Energie der Schrauben werden Wasserbewegungen hervorgerufen, welche sowohl die Kanalsohle als auch die Böschungen stark angreifen. Das Aufrühren der Kanalsohle ist besonders dann schädlich, wenn der Kanal in geschüttetem Gelände liegt und die Kanalsohle zwecks Dichtung mit einer Thonschicht überdeckt ist. Ferner sind die Unterhaltungskosten für die Kanalböschungen verhältnismäßig groß, da die Bug- und Schraubenwellen der Dampfer die Uferbefestigungen unterwühlen.

Ferner muss berücksichtigt werden, dass eine elektrische Anlage, die sich längs des ganzen Kanals hinzieht, in wirthschaftlicher Beziehung mittelbar große Vortheile herbeiführt, deren Bedeutung größer sein dürfte, wie die Verbilligung der reinen Beförderungskosten.

Die elektrische Anlage gestattet ohne Weiteres die Beleuchtung der gesammten Kanalstrecke, sodass im Erfordernisfalle ununterbrochener Tag- und Nachtbetrieb und somit eine bedeutend bessere Ausnutzung der Kanäle und der Frachtschiffe möglich ist. Es sei darauf hingewiesen, dass die elektrische Beleuchtungsanlage für den Nord-Ostseekanal eine verhältnismäßig hohe Summe gekostet hat. Bei der elektrischen Schleppanlage würden die Kosten der Beleuchtung nur ganz geringe sein, da ja die elektrischen Stationen und die Leitungsanlagen so wie so erstellt werden. Die elektrischen Stationen könnten, ohne vergrößert zu werden, während der Nacht die Beleuchtung übernehmen, da sie wegen des verringerten Verkehres während der Nachtzeit entlastet sind.

Ferner steht längs des ganzen Kanals an jeder Stelle Energie zur Verfügung, um Ladevorrichtungen und Ladekrähne zu bethätigen, welche für das Löschen der Schiffe von großer Wichtigkeit sind.

Vor Allem aber ist folgender Vortheil zu betonen: Von den Drehstrom-Hochspannungs-Anlagen aus, welche längs des Kanals in Abständen von vielleicht 50 bis 60 ^{km} errichtet werden, können ausgedehnte Strecken Landes mit elektrischer Energie versehen werden, beim Mittellandkanal z. B. eine Strecke von 470 ^{km} Länge und 30 bis 40 ^{km} Breite. In diesem Gebiet, welches reich bevölkerte Gegenden umfasst, können die Ortschaften elektrisch beleuchtet werden und elektrische Kraft erhalten, sowie die Landwirthschaft elektrische Energie für ihre Zwecke: Pflügen, Dreschen, Bewässern usw. Diese mit elektrischer Energie ausgerüstete Verkehrsader, welche sich durch Norddeutschland erstreckt, würde das Entstehen zahlreicher Gewerbebetriebe nach sich ziehen, hauptsächlich in der Nähe der elektrischen Stationen, da hier die billige und leicht theilbare elektrische Energie, eine Vorbedingung für fast alle gewerblichen Unternehmungen, zur Verfügung steht. Die elektrischen Stationen würden allmählich zu Industriestätten auswachsen; diese würden aber nicht dicht gedrängt bei einander liegen, sondern zerstreut in Abständen von etwa 50 ^{km} längs des ganzen Kanals, da auch die Beförderungskosten bei den billigen Kanalfrachten keine Rolle mehr spielen. Es würde also eine im wirthschaftlichen Sinne sehr zu begrüßende zerstreute Lage der Gewerbebetriebe erreicht.

R.

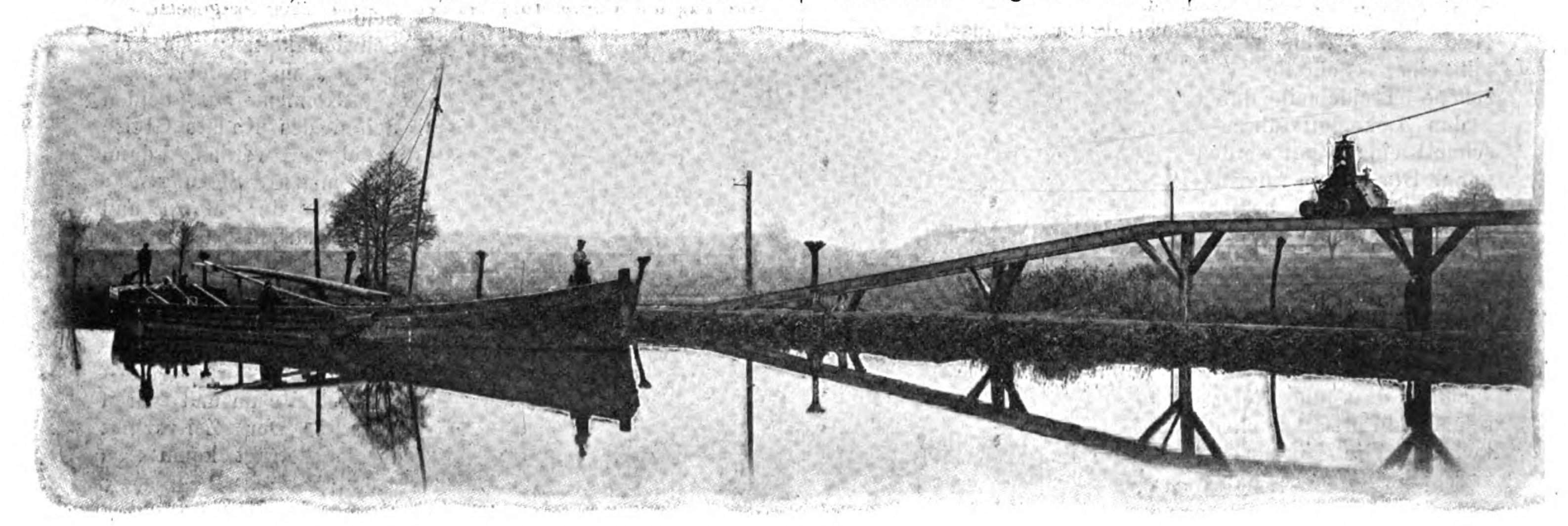


Abb. 12.

Neue Ziegelbauweise in England.

Aus den interessanten Berichten des Herrn Muthesius im „Centralblatt der Bauverwaltung" geht unter Anderem hervor, dass man in England die Backsteine am Bau durch Bearbeitung mit dem Meißel verziert und mit Gliederungen versieht, wodurch eine größere Vielseitigkeit erreicht und dem Ziegelbau mehr Schmiegsamkeit abgewonnen wird.

Herr Muthesius weist bei dieser Schilderung darauf hin, dass der deutsche Ziegel eine derartige Behandlung nicht verträgt, giebt aber der Hoffnung Raum, dass es gelingen möge, durch Veränderung in der Mischung der Rohstoffe einen Ziegel zu gewinnen, der in Folge geringerer Sprödigkeit usw. ein derartiges Bearbeiten durch den Bildhauer zulässt.

Ehe man derartige zeitraubende Versuche anstellt, erscheint es mir erforderlich, zunächst Ziegel der gedachten Art aus England zu überführen und sie bearbeitet an Bauten der Witterung auszusetzen, um zu erfahren, ob die von der obersten Haut mehr oder weniger

befreiten Theile unter unseren klimatischen Verhältnissen die erforderliche Beständigkeit aufweisen.

Selbst der beste, härtestgebrannte Ziegel bietet in seiner Haut der Witterung den widerstandsfähigsten Theil dar und sie ist bei allen besseren Backsteinen wesentlich glatter und undurchlässiger, als die sauberste Bearbeitung die Flächen herzustellen vermag. Je rauher und durchlässiger aber eine Außenseite ist, umsomehr Gelegenheit bietet sie zum Ansatz von Staub, Ruß und Algen, um so rascher fällt sie den Angriffen der Witterung anheim, und niemals besitzt sie den Glanz und die Farbenfrische der durch das Brennen entstandenen Haut, sondern sie wirkt stumpf auch am Neubau.

Andererseits weisen die Terrakotten-Schauseiten norddeutscher Bauwerke (neuerer Zeit) vielfach nicht die günstige Wirkung auf, welche man sich von ihnen versprach. Die verzierten Flächen entbehren eines gewissen Reizes, den die Bearbeitung mit dem Meißel stets hervorruft.

Dieser Missstand wird hervorgerufen durch die Herstellung dieser Terrakotten in Formen. Sobald aber der Ziegel von Hand geformt oder der nahezu trockene Luftziegel vom Bildhauer der weiteren Bearbeitung unterworfen und dann erst gebrannt wird, ist seine Wirkung eine vortreffliche, entbehren seine Flächen des Reizes nicht mehr.

Aehnlich ist es mit den Verblendern gängiger Art. Auch sie leiden in ihrer schönheitlichen Wirkung durch das Einpressen in Formen. Handziegel aus bestem Thon würden bis an die Grenze der Sinterung gebrannt einen gleich witterungsbeständigen Baustoff liefern, jenen Mangel aber vermeiden.

Eine derartige Behandlung der Ziegel und Terrakotten im weichen oder halbweichen Zustande ist aber ganz wesentlich preiswerther als die des gebrannten Steins am Bau, selbst wenn dieser nicht die Sprödigkeit unserer Backsteine aufweist. Man kann daher mit den gleichen Geldmitteln mehr oder mit weniger Geldmitteln das Gleiche erzielen.

Außerdem beruht in der Nachahmung an sich stets ein gewisser Nachtheil. In England soll jene Technik von Alters her üblich sein, darum hat sie dort weit mehr Berechtigung als bei uns. Wir wären gezwungen, eine treffliche, Jahrhunderte alte Technik aufzugeben, uns von ihren Grundsätzen vollständig zu entfernen, um etwas uns Fremdes zu übernehmen. Das würde eine gewisse Gefahr stets in sich schließen und nicht gerade vortheilhaft zurückwirken auf die Beurtheilung der deutschen Baustofftechnik.

Darum lassen wir den Engländern ihre Technik und kehren wir zurück zur bewährten Ziegeltechnik unserer Altvordern; häufen wir nicht neue „Sünden“ zu der alten, um von ihren Folgen loszukommen!

Denn eine „Sünde“ im künstlerischen Sinne war es zu nennen, als man von der Knetarbeit zur Formarbeit überging, den Handziegel ersetzte durch den Pressziegel. Den „Lohn“ dieses Vergehens haben wir empfangen in der reizlosen, unkünstlerischen Wirkung des Formsteins und der aus ihm errichteten Bauwerke.

Wenden wir uns daher ab von dem geleckten Schablonengesellen zum derben, aber frischen, lebensvollen Handziegel; lassen wir jedem Terrakottastück seine Eigenart zu Theil werden, indem es liebevoll durchgeführt wird von Künstlerhand, statt Dutzendwaare beim Former zu bestellen, wie es einzelne hervorragende Baumeister bereits begonnen haben, dann wird auch unseren Ziegelbauwerken der Reiz und die Wirkung nicht mehr fehlen, dann brauchen wir nicht zu fremden Völkern „betteln“ gehen. *H. Chr. Nufsbaum.*

Wettbewerbe.

Ländliche Arbeiterwohnungen. Die Landwirthschaftskammer der Provinz Ostpreußen hat 3 Preise von 500, 400 und 300 Mk. ausgesetzt; der Ankauf weiterer Entwürfe für je 150 Mk. bleibt vorbehalten. Als Einlieferungsfrist ist der 10. Januar 1900 festgesetzt. Im Preisgericht sitzt als einziger Techniker Stadt-Bauinspektor Papendiek, Königsberg.

Evangelische Kirche in Biebrich a. Rh. Die Kirche ist als Predigtkirche mit centraler Anlage gedacht und soll 750 Sitzplätze bieten. Der frühgothische Stil erscheint der Kirchengemeinde als besonders geeignet. Die Kirche soll in rothem Sandstein aufgeführt werden. Als Bausumme stehen 240000 Mk. zur Verfügung. 6000 Mk. sind ausgesetzt als Preise, deren Vertheilungsart dem Preisgericht freisteht. Das Preisgericht haben als Techniker übernommen: Regierungs- und Baurath Angelroth, Wiesbaden, Baurath Otto March, Charlottenburg, Ober-Baurath Professor Schäfer, Karlsruhe, Baurath Fr. Schwechten, Berlin und Stadtbaumeister Thiel, Biebrich. Als Tag der Einlieferung ist der 1. April 1900 festgesetzt.

Kirche in Leipzig-Kleinzschocher. Von 7 eingelieferten Entwürfen wurden mit Preisen gekrönt: J. Kröger, Berlin (2000 Mk.), Weidenbach & Tschammer, Leipzig (1500 Mk.), Baurath Dr. A. Rossbach, Leipzig (1500 Mk.).

J. G. Fischer-Denkmal in Stuttgart. Der erste Preis konnte nicht vertheilt werden, den zweiten Preis erhielt Bildhauer Emil Mayer, den dritten Preis Bildhauer Emil Kiemlen im Verein mit den Architekten Schmohl & Stähelin, sämmtlich in Stuttgart.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 28. April 1899.
Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 78 Personen.

In einem Schreiben der Hamburgischen *Ober-Schulbehörde* wird der Verein um Vorschläge ersucht, betreffend geeignete Kräfte für die vom Senat für den Winter 1899/1900 angeordneten öffentlichen Vorträge über Bauwissenschaften, und in einer ferneren Zuschrift bittet der *Vorsitzende der Baupolizeibehörde* um Entsendung von Abgeordneten zur Theilnahme an der Durchsicht der Grundsätze von 1896 für die Prüfung der Bauprojekte. — Herr Säuberlich spricht unter Erklärung bezüglicher Lichtbilder über *„Die Schleusen des Dortmund-Ems-Kanals.“* Die von dem Eisenwerk Nagel & Kaemp in Hamburg gemeinsam mit der Firma Siemens & Halske in Berlin erstellten Einrichtungen werden im Einzelnen erklärt.

Sodann erfolgt im Anschluss an die kürzliche Erörterung über den Bericht des Feuerkassen-Ausschusses in dessen Namen durch Herrn Rambatz die Erklärung, auf die offizielle Uebergabe desselben werde verzichtet; es genüge, dass die darin ausgesprochenen Bestrebungen Seitens der betreffenden Behörde thunlichst berücksichtigt würden, was deren Vertreter auch in Aussicht stellt.

Nach einem Versuch des Herrn Faulwasser, in launiger Weise die vom Geselligkeits-Ausschusse bei Veranstaltung der Stiftungsfeste gesammelten Erfahrungen in einer statistischen Tabelle mit regelrechten Kurven darzustellen, wird das Wintersemester beschlossen mit den besten Wünschen des Vorstandes für die Sommerveranstaltungen. *G.*

Am 15. April ds. Js. feierte der Verein sein vierzigstes Stiftungsfest in den Räumen der „Erholung“ durch ein Festessen, dem sich verschiedene Aufführungen ernsten und heiteren Inhaltes anschlossen. In einer würdigen Ansprache machte der Vorsitzende, Herr Baudirektor Zimmermann, auf die Bedeutung des Tages aufmerksam und sprach zum Schlusse den Wunsch aus, dass es dem Verein vergönnt sein möge, nach zehn Jahren, beim fünfzigsten Stiftungsfeste, mit noch größerem Stolze als heute auf eine ruhmreiche Vergangenheit zurückblicken zu können.

An sonstigen Veranstaltungen des Geselligkeits-Ausschusses, welche im vergangenen Sommer das Vereinsleben wach erhielten, sind die folgenden zu erwähnen:

Am 12. Mai wurde unter Führung des Unternehmers, Herrn H. Knauer, das noch im Bau befindliche Panorama: „Bergfahrt in Tirol“ besichtigt.

Am 16. Mai fand eine Besichtigung der neuen Elbbrücke bei Harburg statt, an welche sich ein gemeinsames Mittagessen im Rathskeller in Harburg anschloss.

Am 4. August war eine Fahrt zur Besichtigung der Villen-Kolonien in Ottmarschen und Hochkamp veranstaltet, an welcher auch die Damen theilnahmen.

Ebenso fand am 17. August unter Betheiligung der Damen eine Dampferfahrt nach Billwärder zur Besichtigung der Fabrik von Nafzger & Rau statt, bei welcher durch die Werkinhaber den Theilnehmern die Herstellungsweisen von Korksteinmaterial in liebenswürdigster Weise erklärt wurde.

Am 21. September wurde, auf Einladung der Unternehmer, das an der Rothenbaum-Chaussee von Herrn Architekten Schomburgk neuerbaute Velodromgebäude besichtigt, und durch Veranstaltung von Rennen und Kunstfahren den Be-

suchern ein Bild der späteren Benutzung dieses eigenartigen Gebäudes geboten.

Endlich wurden am 23. September das im Bau befindliche Civil-Justizgebäude und die neue Kaserne des 3. Bataillons des 76. Regiments besichtigt.

Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein.

Besichtigung der Betriebsstätten der Maschinenbauanstalt C. Blumwe & Sohn A.-G. *in Prinzenthal.*

(Schluss.)

Außerdem sah man eine große Sammlung von im Bau begriffenen Holzbearbeitungsmaschinen. In den oberen Stockwerken dieses Fabrikgebäudes mit seinen prächtigen großen und hellen Arbeitssälen sind die Modelltischlerei und die umfangreichen Modellbestände untergebracht. — Nach dem Verlassen dieser Betriebsabtheilungen wandte man sich der erst vor wenigen Jahren neu erbauten Eisengießerei zu, welche mit den neuesten Einrichtungen versehen ist. Sie besitzt zwei Schmelzöfen mit einer stündlichen Erzeugung von 50 Ctr. Eisen, eine Kugelmühle, einen Kollergang und Sandmischmaschine für den Formsand, zwei Laufkrähne von 200 und 100 Ctr. Tragfähigkeit u. A. Man kam gerade zur rechten Zeit, um dem mitten im Gange befindlichen Gießen mit seinen vielerlei Reizen beiwohnen zu können.

Hierauf begab man sich nach den Bureaus, indem man im Vorbeigehen einen Blick auf die großen Lagerbestände an Roheisen und Walzeisen usw. warf. Dort wurde eine große Anzahl aller denkbaren Holzbearbeitungsmuster vorgezeigt, welche auf den Blumwe'schen Holzbearbeitungsmaschinen hergestellt werden und die bewunderungsvollen Fortschritte der Holzbearbeitungstechnik vor Augen führten.

Dem Besuch der Blumwe'schen Fabrik schloss sich der der frischaufstrebenden benachbarten Schnitzelmesserfabrik an, in welcher ebenso wie in der Blumwe'schen Fabrik die vollständige Arbeitstheilung durchgeführt ist. Man schied von dieser bedeutenden, einen Weltruf genießenden Industriestätte, der eigensten Schöpfung des Herrn Blumwe, mit interessanten, bleibenden Eindrücken und mit dem Bewusstsein, in ihr einen lehr- und genussreichen Nachmittag verbracht zu haben.

Zum Schluss wurde das *Kinderheim* besichtigt, das Herr Blumwe für die Kinder der in seiner Fabrik beschäftigten verheiratheten Arbeiter gestiftet hat. Es ist in der Nähe der Fabrik in einem hübschen Neubau untergebracht und mit gut ausgestatteten Schul- und Wirthschaftsräumlichkeiten, schönem Spielgarten und mit Wohnungen für zwei Diakonissen versehen. Herr Blumwe hat nicht allein den Bau dieses Kinderheims als Vermächtnis an die Gemeinde Prinzenthal, sondern auch dessen dauernde Unterhaltung übernommen.

Sitzung vom 7. Oktober 1899.

Vors.: Geheimrath Rohrmann. — Schriftf.: Baurath Sckerl.

Nach der Begrüßung der Erschienenen durch den Vorsitzenden in dieser ersten Sitzung nach den Ferien wurden verschiedene geschäftliche Angelegenheiten erledigt. Sodann sprach Herr Geheimer Baurath Demnitz über den *Elbe-Trave-Kanal*, der bekanntlich eine Wasserverbindung der Ostsee mit der Unterelbe bildet und von Lauenburg a. E. nach Lübeck führt. Er hat eine Länge von 67 km, die Baukosten sind zu 25 Millionen Mark veranschlagt, wovon der preußische Staat 7½ Millionen beisteuert. Einer späteren Zeit sind umfangreiche Hafen- und Vertiefungsarbeiten vorbehalten, welche mehrere Millionen erfordern werden. Für den kleinen Staat Lübeck ist der Bau des Kanals eine harte Nothwendigkeit. Der Bau des Kaiser Wilhelm-Kanals sollte, abgesehen von seinen militärischen Zwecken, auch den Handel der Ostseehäfen wie Stettin und Lübeck heben helfen. Der Erfolg ist hinter den Erwartungen indessen zurückgeblieben, und Hamburg scheint der größte Vortheil aus dem Kanal erwachsen zu sein. Stettin und Lübeck müssen deshalb darauf bedacht sein, ihre Verbindung mit ihrem Hinterlande zu sichern und zu verbessern. Ersterer Stadt soll hierzu die Ausbildung des Großschifffahrtsweges Berlin-Stettin verhelfen, und Lübeck versucht durch den Bau des Elbe-Trave-Kanals den Thalverkehr von der Unterelbe auf sich abzulenken. Große und weite Gesichtspunkte haben den kleinen wagemuthigen Hansastaat hierbei geleitet sowohl in finanzpolitischer als auch in technischer Hinsicht. Die sieben Schleusen mit einem Gefälle von 1,6 bis 5 m und die Kanalhaltungen gestatten vorderhand 10 m breiten Schiffen einen Tiefgang von rd. 2 m. Dieser kann später durch Austiefungen um 50 cm erhöht werden, so dass dann Schiffe bis zu 20000 Centner Tauchungsmasse verkehren können: ein hervorragendes Maß! Man hofft im nächsten Jahr den Kanal eröffnen zu können. 10½ Millionen Kubikmeter Bodenmasse werden am Schlusse des Baues im Ganzen bewegt sein, selbstredend mit den besten Hülfsmitteln der neuzeitigen Technik. Die staatliche Oberleitung ruht in den Händen des Wasserbaudirektors Rehder in Lübeck, die beiden Unternehmer sind Baurath Holtzmann in Frankfurt a. M. und Ingenieur Vering. Ueber die epochemachende, bei den neuen Schleusen angewandte Erfindung des bauleitenden Oberingenieurs, Wasserbauinspektors Hotop in Lübeck ist bereits ein eingehender Bericht in dieser Zeitschrift erschienen. In der sich anschließenden Erörterung wurde die Schwierigkeit hervorgehoben, den Thalverkehr der Unterelbe von Hamburg abzuleiten. In Voraussicht dessen hat Lübeck auch bereits daran gedacht, den Schiffszug auf dem Kanal staatlicherseits zu organisiren und ohne Entgelt die Schiffe zu befördern.

Amtliche Nachrichten.

Hessen. Ernennungen. Am 16. September d. J. wurde der Vorstand des bautechnischen Büreaus bei der Abtheilung für Bauwesen des Ministeriums der Finanzen charakterisirter Ober-Baurath Reinhard Klingelhöffer zum vortragenden Rath bei dieser Ministerialabtheilung mit dem Amtstitel „Ober-Baurath" und der Bauinspektor des Hochbauamts Bensheim Adam Paul zum Vorstand des bautechnischen Büreaus bei der Abtheilung für Bauwesen des Ministeriums der Finanzen unter Belassung des Amtstitels „Bauinspektor" ernannt.

Am 20. September d. J. wurde der Regierungs-Baumeister Walther Knapp aus Stuttgart zum Stellvertreter des Vorstandes des bautechnischen Büreaus bei der Abtheilung für Bauwesen, unter Verleihung des Titels und Ranges eines Bauinspektors, der Bauinspektor für besondere Bauausführungen Wilhelm Diehl zu Darmstadt zum Bauinspektor des Hochbauamts Bensheim, der Bauassessor, Bauinspektor August Becker zu Gießen, zum Bauinspektor für besondere Bauausführungen, die Regierungs-Baumeister Gustav Plock aus Salzhausen und Paul Kubo aus Landsberg a. d. W. zu Bauassessoren unter Verleihung des Titels und Ranges eines Bauinspektors, am 27. September der Regierungs-Baumeister Albert Plitt aus Biedenkopf zum Kreis-Bauinspektor des Kreises Alsfeld, sämmtlich mit Wirkung vom 1. Oktober ds. Js. an ernannt.

Personal-Nachrichten.

Preußen. Den Regierungs- und Bauräthen Bessel-Lorck in Königsberg i. Pr., Anderson und Klutmann in Berlin, sowie den Kreisbauinspektoren Bauräthen Jaeckel in Stolp und Carpe in Brilon ist der Charakter als Geheimer Baurath verliehen.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Mahler in Heilsberg i. Ostpr. ist die Stelle des Vorstandes der dortigen Betriebsinspektion und dem Eisenbahn-Bauinspektor Dütting in Neumünster die Stelle des Vorstandes der dortigen Werkstätteninspektion verliehen.

Versetzt sind: Wasserbauinspektor Witte von Charlottenburg nach Hannover; Wasserbauinspektor Baurath Jakob von Bromberg nach Liegnitz; Kreisbauinspektor Baurath Reinboth von Johannisburg nach Deutsch-Eylau; die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Günter von St. Johann-Saarbrücken nach Morbach, Bechtel von St. Johann-Saarbrücken nach Kirchberg.

Ernannt sind zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren: die Regierungs-Baumeister Scheffer in Rahden, Guericke in Kattowitz und Böttrich in Magdeburg; zu Eisenbahn-Bauinspektoren: die Regierungs-Baumeister Tackmann in Karthaus und Grube in Witten; zu Regierungs-Baumeistern: die Regierungs-Bauführer Ludwig Meyer aus Breslau, Friedrich Ostendorf aus Lippstadt i. Westf. (Hochbaufach); Karl Linsert aus Magdeburg (Wasserbaufach); Karl Lemcke aus Gaulitz, Reg.-Bez. Stettin, Ernst Ritter aus Lengerich, Reg.-Bez. Münster, Paul Seering aus Nordhausen (Eisenbahnbaufach); Max Willert aus Frankenstein, Reg.-Bez. Breslau und Julius Lehr aus Obernik in Posen (Maschinenbaufach).

Eisenbahndirektor Schneider in Neumünster und Wasserbauinspektor Baurath Mehliß in Hannover sind in den Ruhestand getreten.

Die Regierungs-Baumeister Max Grube in Deutsch-Eylau und Robert Ritter in Straßburg i. Els. scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Der vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Geheimer Ober-Regierungsrath v. Kuegelgen ist gestorben.

Inhalt. Estrich als Unterlage für Linoleum. — Elektrizität an Kanälen. — Neue Ziegelbauweise in England. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. -- **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 46. Hannover, 15. November 1899. 45. Jahrgang.

Die Villenkolonie Grunewald.

Mancher Besucher der Reichshauptstadt, den während der letzten Jahre das Dampfross unvermuthet am Grunewald vorübergeführt hat, wird überrascht hinausgeschaut haben auf das reizvolle farbenfrische, in eigenartigen Architekturformen sich aufbauende Bild, welches die junge Ansiedlung bietet. Zwischen schlanken Rothtannen mit ihren breiten, im saftigsten Grün schimmernden Kronen lugen helle Landhäuser hervor, deren hohe, malerisch angeordnete Giebel mit kraftvoll leuchtenden Biberschwänzen oder anderen schönen und wirkungsvollen Ziegelformen gedeckt sind. Schlingpflanzen ranken empor an luftigen Altanen, feinfühlig gezeichneten zierlichen Erkern und ruhigen Wandflächen, von denen grüne oder braune Holzläden fröhlich abstechen, während in der Architektur Linienschönheit und wohlabgewogene Größen-Verhältnisse sich vereinigen mit keckem Aufbau und malerischer Anordnung der Massen zu einem treuen Abbild der sorgfältig durchdachten Grundrissanordnung.

Villenkolonie Grunewald.

Lageplan. Abb. 1.

Fremd berührt das Bild im Gegensatz zu den breit sich hinlagernden massigen Bauten der Hauptstadt, anmuthend aber durch seine ganze Eigenart; ein Waldidyll in unmittelbarer Nachbarschaft des getriebereichen Mittelpunktes des Reichs; eine traute, anheimelnde Stätte für das deutsche Bürgerhaus, das frei und der Neuzeit entsprechend sich hier entfaltet hat als eine reizvolle Verjüngung des mittelalterlichen Heims nordischer Patrizier, in strenger Anlehnung und Anpassung nur an die Natur, welche es umgiebt.

Ein glücklicher Gedanke war es, diese Ansiedlung auch im Bilde festzuhalten, sie in ihrem jetzigen Bestande der Nachwelt zu überliefern und ihre Reize den Fachleuten wie den Kunstliebhabern allgemein zugänglich zu machen.

Egon Hesseling hat es unternommen, ein umfassendes Werk über die Kolonie Grunewald herauszugeben, von welchem jetzt zwei Abtheilungen mit je 100 Tafeln erschienen sind *) und durch die Formvollendung der Wiedergaben ebenso entzücken wie durch die wirkungsvolle Art der Aufnahmen, Standpunkt

*) *Die Villenkolonie Grunewald.* Façaden, Innenräume, Details und Grundrisse der interessantesten in der Landgemeinde

stets mit künstlerischem Feingefühl und Kennerblick gewählt wurde.

Durch die Liebenswürdigkeit des Verlegers ist es uns gestattet, einige der Landhäuser hier wiederzugeben, welche als charakteristische Beispiele für den Inhalt des Werkes bezeichnet werden können, während es natürlich nicht möglich war, all den Meistern, die an dem trefflichen Gelingen der Ansiedlung mitgewirkt haben, Gerechtigkeit widerfahren zu lassen durch Aufnahme eines ihrer Bauwerke.

Die kurz gehaltene, von Dr. Georg Malkowsky verfasste Einführung in das Werk giebt einen interessanten Einblick in die Entstehungsgeschichte der Ansiedlung Grunewald, deren Inhalt hier folgen möge:

„Auf einem der schönsten Schmuckplätze der Villenkolonie Grunewald erhebt sich auf einfachem Sockel die Portraitstatue des Fürsten Bismarck im Gehrock und Schlapphut, zur Seite den Reichshund. Der Gründer und Mehrer des Deutschen Reiches war zugleich der Förderer einer der herrlichsten Landhausanlagen, die oasenartig die Mauerwüste moderner Riesenstädte zu umgeben pflegen.

Am 5. Februar 1873 überreichte der Fürst dem Kaiser ein Gutachten über die Ausdehnung Berlins nach Westen hin und über die Bedeutung des Kurfürstendammes als Prachtstraße für Luxuswagen und Reiter. Da heißt es:

‚Dann würde der Grunewald etwa für Berlin das *bois de Boulogne* und die Hauptader des Vergnügungsverkehrs dorthin mit einer Breite, wie die der Elyseischen Felder durchaus nicht zu groß bemessen sein. An der in Rede stehenden Stelle allein liegt die Möglichkeit einer großen Straßenverbindung mit dem Grunewald vor, weil eine fiskalische Straße, der Kurfürstendamm, über die gesetzlichen Anforderungen hinaus existirt. Mein Votum würde sonach dahin gehen, dass von den Anbauern die Herstellung der üblichen Straßenbreite in vollster Ausdehnung gefordert würde, ohne Rücksicht auf das Vorhandensein des Kurfürstendammes, sodass letzterer eine exceptionelle Zugabe zur Straßenbreite bildete. Nur auf diese Weise würde über den Thiergarten hinaus eine bequeme Circulation der Berliner Bevölkerung ins Freie nach dem Grunewald hergestellt werden können, und nur bei diesem Princip würde sich ein ähnlicher Reitweg, wie ihn das sonst wenig kavalleristische Frankreich von Paris nach dem bois de Boulogne besitzt, schaffen lassen.'

Unter großen Schwierigkeiten wurde aus einer englischen Compagnie heraus durch die Deutsche Bank die Kurfürstendamm-Gesellschaft gebildet und als vorläufiges Endziel der sich immer weiter ausdehnenden Prachtstraße entstand durch Erwerbung von Staatswald-Gelände die Villenkolonie Grunewald. Der wirthschaftliche Scharfblick des ersten Kanzlers des Deutschen Reiches hatte auch hier das Rechte erkannt, er, der niemals intimere Beziehungen zu dem ihm fernliegenden Kunstschaffen gefunden, wurde der Begründer und Förderer einer Stätte edelster Kunstübung, von der in eigenartiger landschaftlicher Umgebung eine Fülle architektonischer Anregungen ausgegangen ist.

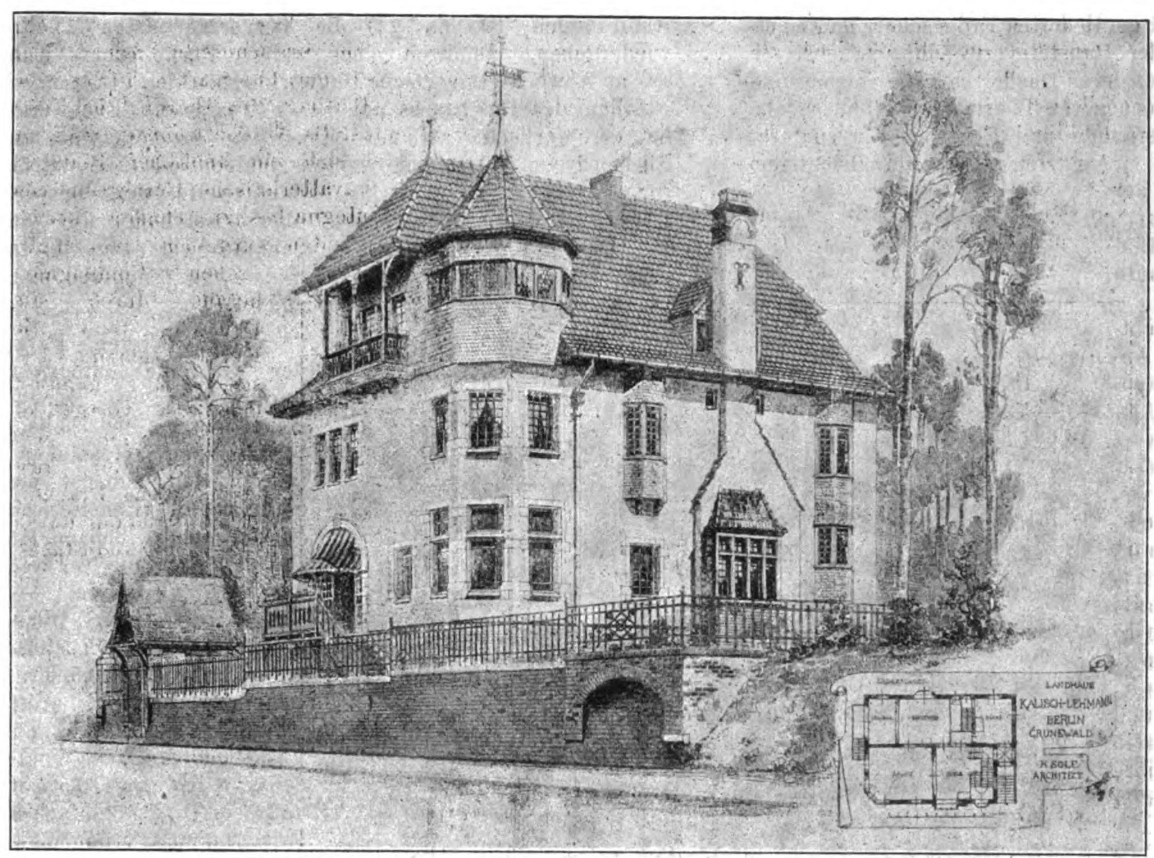

Architekt Confeld von Felbert, Schöneberg.

Villenkolonie Grunewald. (Boothstr. 5.)
Abb. 2.

Zu englischen Parkanlagen mit großen Rasenflächen und Bosquets war hier ebensowenig Gelegenheit, wie zu zierlichen Vorgärten. Ausgedehnte Prunkfaçaden mit breiten Auffahrten hätten sich nur nach Zerstörung des gesammten landschaftlichen Charakters durch Ausholzung und Einebnen des Geländes herstellen lassen. Wollte man den Baumbestand erhalten, so musste man von vornherein auf breit hingelagerte Fronten, auf Linienentwickelung in der Ebene und große Verhältnisse verzichten. Die Eigenart des Nadelholzes stellte ihre nicht zu umgehenden Anforderungen. Die gerade aufstrebenden Stämme mit ihrer flachen Krone ließen diese Formen wiederholende Säulen- und Pfeilerstellungen und vor Allem die geradlinige Eindachung nicht zu. Alles drängte zu malerischen Bauanlagen hin, die sich den örtlichen Bedingungen anbequemten.

Kaum bildend kam neben dem Charakter der Landschaft die Sonderart der etwaigen Ansiedler in Betracht. Handelte es sich doch von vornherein bei der Größe des Geländes und seiner Lage vorwiegend darum, den begüterten Mittelstand, höhere Beamte, Gelehrte, Künstler als Ansiedler heranzuziehen, denen es mehr um ein

Grunewald aufgeführten Villen. Herausgegeben von Egon Hessling. Erste und zweite Serie, je 100 Tafeln. Bruno Hessling, Buchhandlung für Architektur und Kunstgewerbe. Berlin SW 46, Anhaltstr. 16/17 und Newyork 64 East 12th Street. Jede Serie *M* 24.—.



Architekt H. Solf, Berlin.

Villenkolonie Grunewald. (Herbertstr. 20.)

Abb. 3.

wohnliches Heim als um prunkende Gesellschaftsräume zu thun war.

Diese örtliche und persönliche Bedingtheit hat in fast allen Bauten im Grunewald zu architektonischen Formen geführt, die von dem Vorortstil Berlins wesentlich abweichen und trotz ihrer Anlehnung an ältere Vorbilder als neue Stilansätze bezeichnet werden können.

Eine ähnliche Entwicklung, wie sie seit wenigen Jahrzehnten der süddeutsche Wohnhausstil genommen hat, hervorgerufen durch eine Reihe Architekten, an ihrer Spitze Hocheder und die beiden Seidl, welche die feinen Umrisslinien des süddeutschen Barockhauses mit füllenden Putzflächen und feinfühliger Farbengebung versahen nach dem Vorbild mittelalterlicher Patrizierhäuser, hat sich in der Grunewald-Ansiedlung vollzogen, nur in innigerem Zusammenhange mit der landschaftlichen Eigenart der Umgebung und im engeren Anschluss an das nord- und mitteldeutsche Bürger- und Bauernhaus. Nachdem einmal die Formel gegeben war, nach der gerade hier gebaut werden musste, war der Grunewaldstil — erfunden.

Dass die Lösung des Baugedankens in der Richtung des Malerischen, d. h. in der gebrochenen und geschwungenen Linie, in der Licht- und Schattenwirkung, im Farbigen zu suchen war, konnte nicht zweifelhaft sein. So ergab sich im Hinblick auf das naheliegende Potsdam eine Anlehnung an die Form des Jagdschlösschens der Zopfzeit mit seinen schlanken Säulenkuppelungen, übersteilen Giebeln und flachbogigen Fensterabschlüssen, wie sie von Ludwig Otte in der Villa des Grafen Griebenow und später in einer Reihe stattlicher Landhäuser zur Anwendung gebracht sind. Kräftige Balustraden und Attiken mit Putten tragenden Pfeilern, rund und eckig vorspringende Pavillons mit scharfer Schattenwirkung, goldig schimmernde Gitter, und zierlich angelegte Beete ergeben eine malerische Gesammtwirkung, die durch die ernste Umrahmung schlankaufragender Fichten gegensätzlich erhöht wird.

Den schlichten und doch malerischen Grundton für die Bauten im Grunewald aber hat mit einem der ersten dort errichteten Landhäuser (Caspar-Theyßstraße 6) Baumeister Möller angeschlagen. Auf einem einfachen



Architekt Bodo Ebhardt, Grunewald.

Villenkolonie Grunewald. (Jagowstr. 28a.)

Abb. 4.

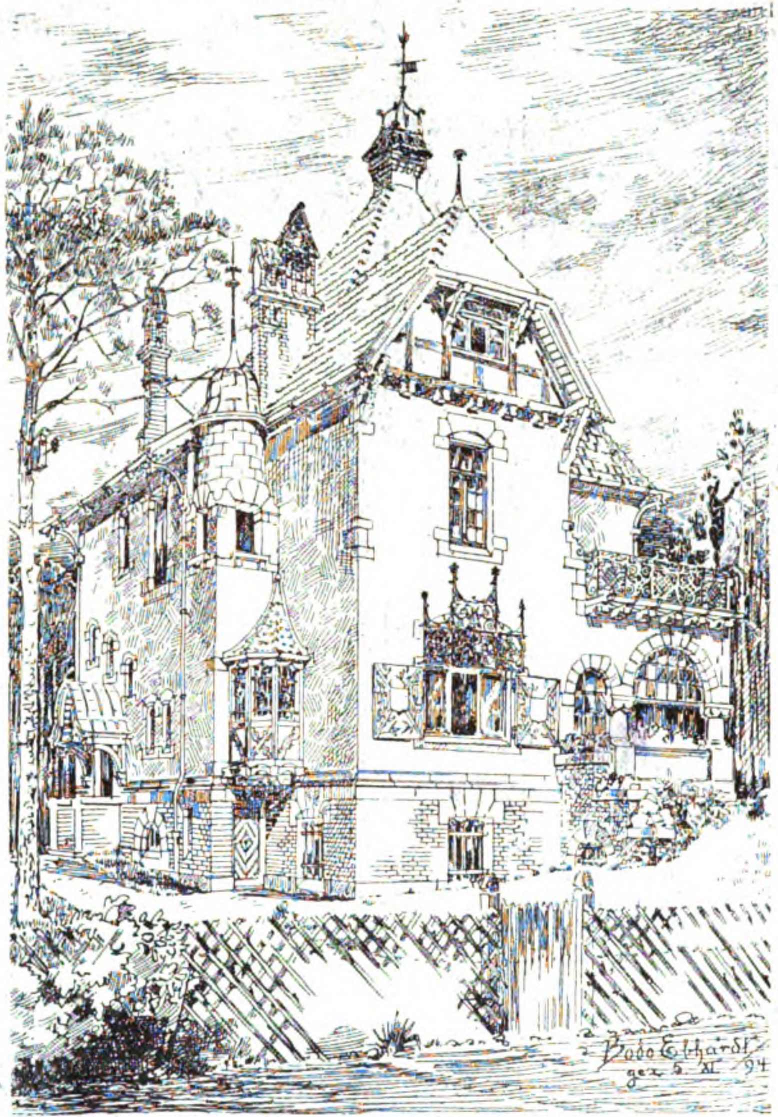
aber abwechselungsvoll gegliederten Erdgeschoss im Ziegelbau mit zurückhaltender Hausteinverwendung erhebt sich eine Fachwerkmansarde, deren Dächer sich verschieben und überschneiden, durchbrochen von Thürmen und Thürmchen, vorgelegten offenen Veranden und Erkern. Ein späterer Anbau wurde durch einen Helm aus durchsichtigem Lattenwerk gekrönt, der sich dem Ganzen zwanglos einfügt und den Eindruck zierlicher Anmuth erhöht."

Einfachheit und Schlichtheit verbunden mit Anmuth und zumeist packender Wirkung ist im Allgemeinen das Losungswort für die Meister dieser Landhäuser geblieben, von denen A. Messel, Ludwig Hoffmann, H. Solf, Bodo Ebhardt, Confeld von Felbert, Franz Goltsch, F. Kemnitz, Hugo Hartung, H. Jassoy, Otto March, sowie Erdmann und Spindler genannt sein mögen, ohne damit ihre Reihe auch nur annähernd erschöpfen zu wollen. Die Abbildungen 2 bis 7 geben einige für ihr Schaffen charakteristische Beispiele. Chr. Heinrich Seeling, der sich in der Art seiner Bauwerke den genannten Architekten anschließt, erfreut uns durch die ungemein feine und reiche Durcharbeitung des Fachwerks, welches in dunkler Färbung gehalten von den hellen Putzflächen kraftvoll sich abhebt (vergl. Abb. 8 und 9), K. Bislich ist den Anregungen Ludwig Otte's gefolgt, während Bernhard Sehring's phantasiereiches Künstlerheim (Hagenstraße) trotz schlichter Gestaltung weit abführt von der Eigenart der Werke jener Meister zum Romantischen. Hier hat weniger die Zweckmässigkeit gewaltet als dort, künstlerische Laune hat den Sieg über sie davongetragen, aber es verstanden, hohen Reiz zur Entfaltung zu bringen. Ueber der Zinnenkrönung des Hauses erhebt sich der als Lugaus gestaltete Schornstein, während inmitten eines Koulissen - Thürmchens eine schimmernde Glocke den Blick auf sich lenkt, steile Treppen zu künstlich erschaffenen Höhen und zu kaum betretbaren Verbindungsgalerien führen.

Gleich phantasiereich wirken die Landhäuser von Arnold Hartmann, obgleich sie mit ihren steilen Dächern und ihren gewölbten Hallen zu dem Künstlerheim Sehring's im scharfen Gegensatz stehen.

Eigenartig berührt uns ferner das Heim des Bildhauers Arthur Schulz, welches von ihm selbst entworfen und namentlich in seinen Innenräumen reich durchgeführt wurde.

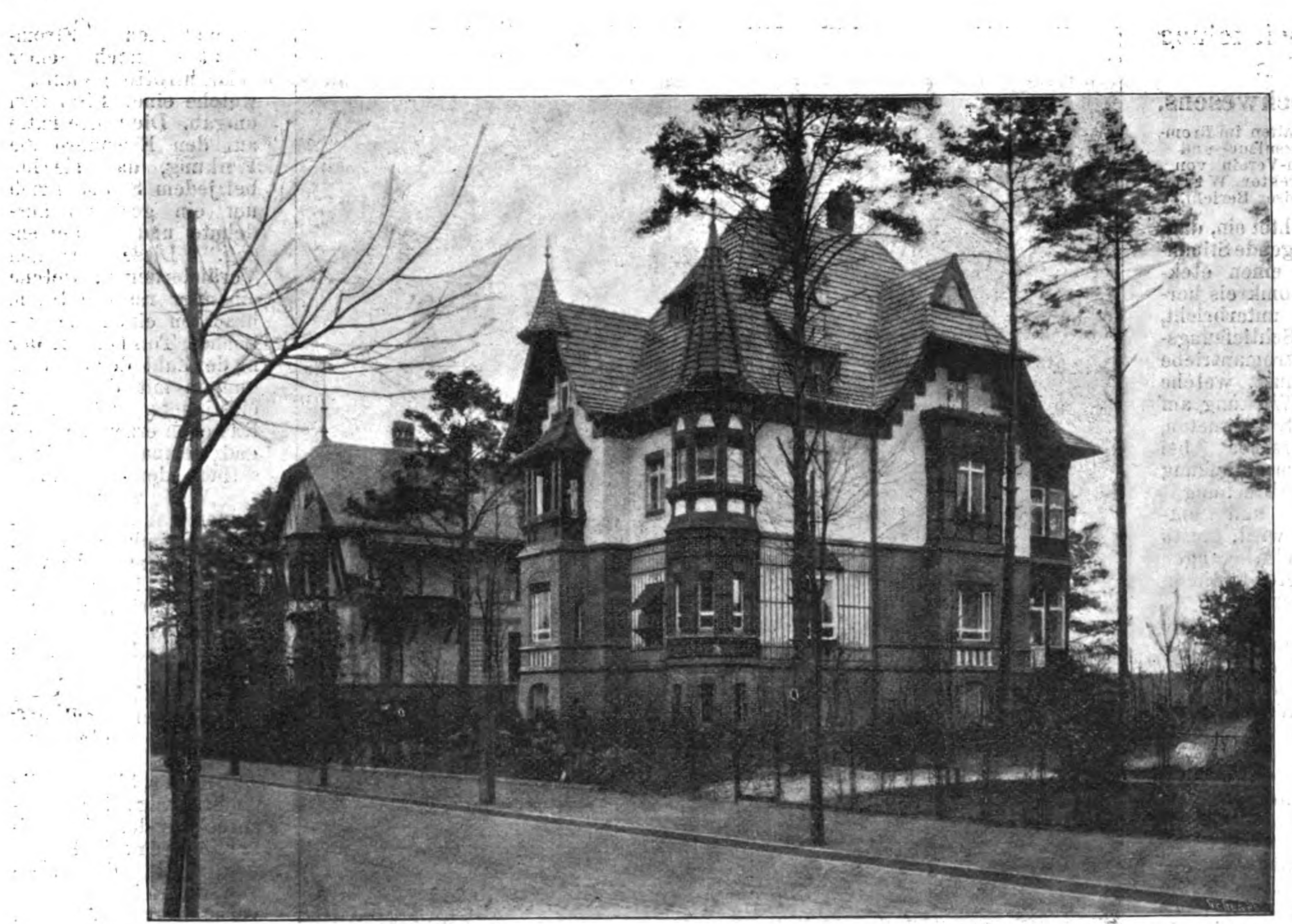
Eine der Perlen der Ansiedlung bildet die von Ernst Ihne erbaute *Villa Mendelssohn*, von welcher die Abbildungen 10 bis 14 die hervorragendsten Theile wiedergeben. Inmitten eines weiten Parks erhebt sich das an Abwechselung reiche Bauwerk neben den glänzenden Fluthen des Herthasees auf hoher Terrasse. Fachwerkbauten wechseln ab mit Massivbau in neugothischen Formen, von blendend weißen ruhigen Flächen sticht dunkles Holzwerk hervor, über welchem die in Schindelform ausgebildete Bedachung leuchtend sich abhebt.



Villenkolonie Grunewald. (Jagowstr. 28a.)
Abb. 5.

Der äußeren Form der Gebäude entspricht durchweg ihre Innengestaltung. Die hohen, geräumigen Gemächer lagern sich zumeist um eine weite, künstlerisch hervorragend behandelte Halle — die Diele unserer Vorfahren — welche die zum Obergeschoss führende Eichenholztreppe aufnimmt. Ueberall herrscht eine feinfühlige Behandlung der Ausschmückung, Wohlbehagen hat man gesucht und es mit einfachen Mitteln erzielt, stimmungsvoll in Farbe und Form wirken die Räume, mag ihre Ausbildung sich anlehnen an die des Patrizierhauses, mag sie dem neuesten Geschmacke entsprechen, oder mag — wie in der Villa Schulz — die arabische Kunst in den Norden getragen sein.

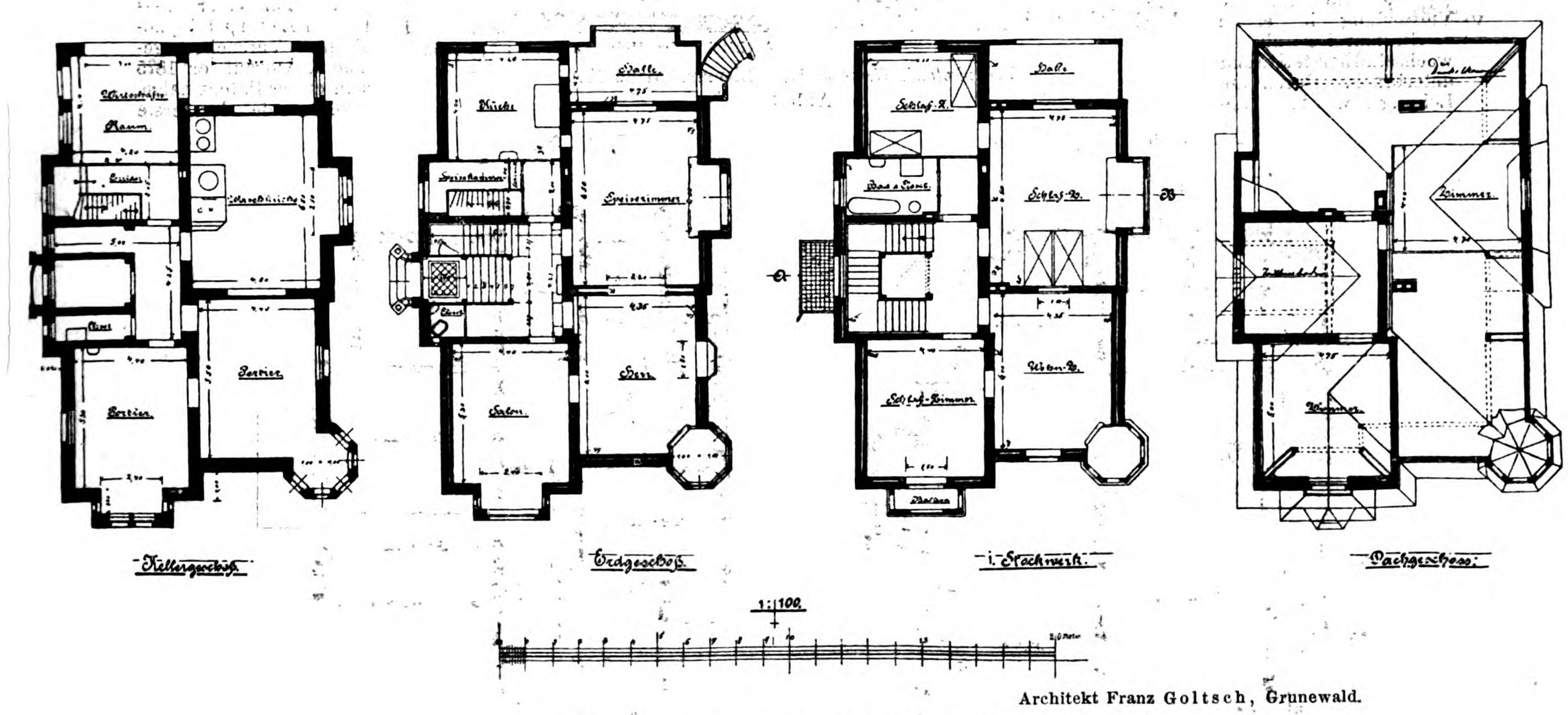
Egon Hessling hat es verstanden, diese Reize und Vorzüge der Grunewald-Ansiedlung in seinem Werke voll zum Ausdruck zu bringen. Neben den Darstellungen der Entwürfe im Grundriss, Schnitt und Ansicht ist der Lichtdruck zur Geltung gelangt, um die Schaubilder der Außen- wie der Innengestaltung und ihre Einzeltheile lebensvoll wiedergeben zu können. Nicht nur wie die Gebäude entworfen und gedacht, sondern auch wie sie geworden sind, wie sie wirken inmitten der Landschaft, soll man beim Durchblättern der reichen Sammlung erkennen. Dieser Zweck ist gewollt und er wurde erreicht durch die geschickte Auswahl und die vorzügliche Ausstattung der Blätter. Nach Form und Inhalt darf die Sammlung als ein Prachtwerk bezeichnet werden, das den gereiften Künstler, wie den Kunstliebhaber erfreut, den Anfänger aber zu belehren vermag, indem es ihm zeigt, welche Wirkungen zu erzielen sind mit einfachen Mitteln, ihm den Werdegang vorführt von der zeichnerischen Darstellung zum Leben.



Architekt Franz Goltsch, Grunewald.

Villenkolonie Grunewald. (Kurmärkerstr. 10.)

Abb. 6.



Architekt Franz Goltsch, Grunewald.

Villenkolonie Grunewald. (Kurmärkerstr. 10.)

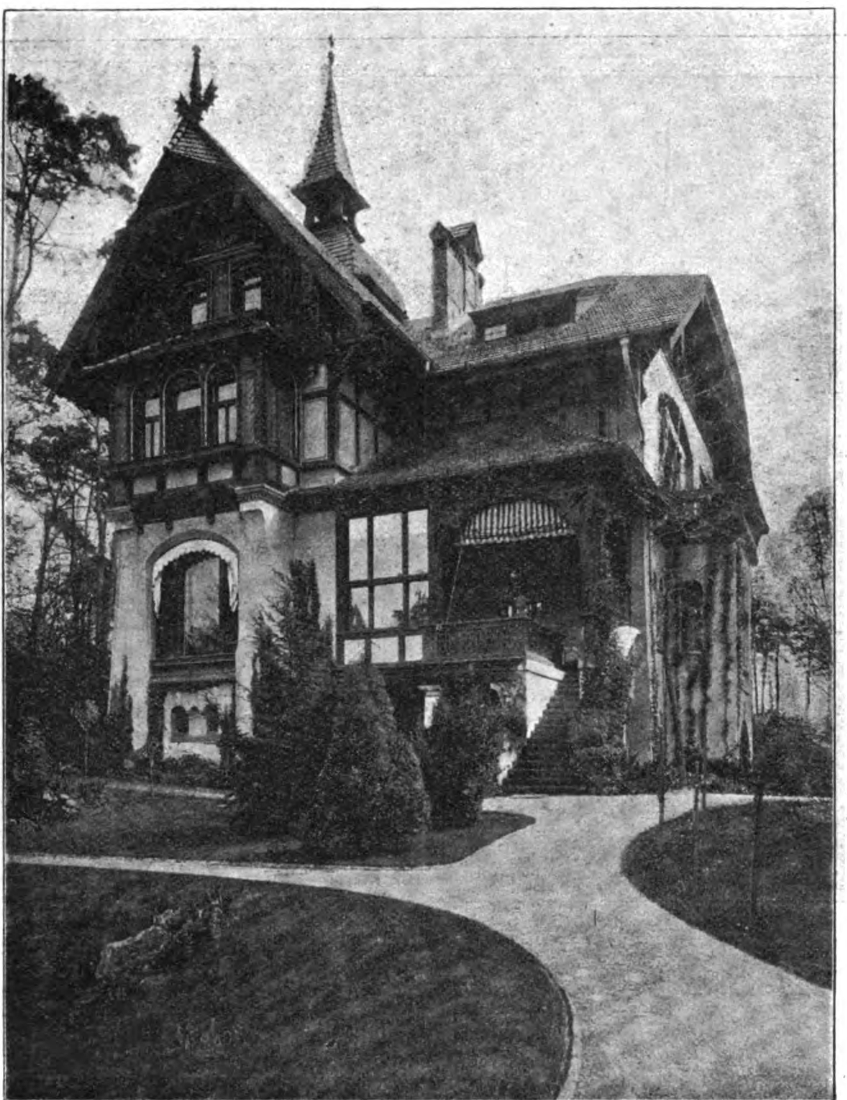
Abb. 7.

Die Entwickelung des Fernsprechwesens.

Vortrag, gehalten im Bromberger Ingenieur- und Architekten-Verein von Eisenbahndirektor Wirtz. (Auszugsweiser Bericht.)

Es leuchtet ein, dass eine schwingende Stimmgabel, die einen elektrischen Stromkreis herstellt und unterbricht, in dem Schließungskreise Stromantriebe erzeugen muss, welche durch ihre Wirkung auf einen Elektromagneten, indem derselbe bei jeder Stromschließung und Unterbrechung magnetisirt und entmagnetisirt wird, genau gleiche Schwingungen einer anderen Stimmgabel hervorrufen.

Dieser Gedanke wurde bekanntlich zuerst im Jahre 1860 von Philipp Reiss in Frankfurt a. M. für die Herstellung eines Fernsprechers benutzt. Die Ton gebende Vorrichtung bestand in der Hauptsache aus einer Membrane, welche so über ein Kästchen gespannt war, dass sie durch die Stimme eines in das Kästchen hinein Sprechenden in Schwingung gerieth. Auf der Membrane befand sich ein Stück Platin, welches dadurch, dass es sich hin und her bewegte, die leitende Verbindung in einem Stromkreise abwechselnd herstellte und unterbrach. Durch die Leitung wurden die



Architekt Chr. Heinrich Seeling, Berlin.

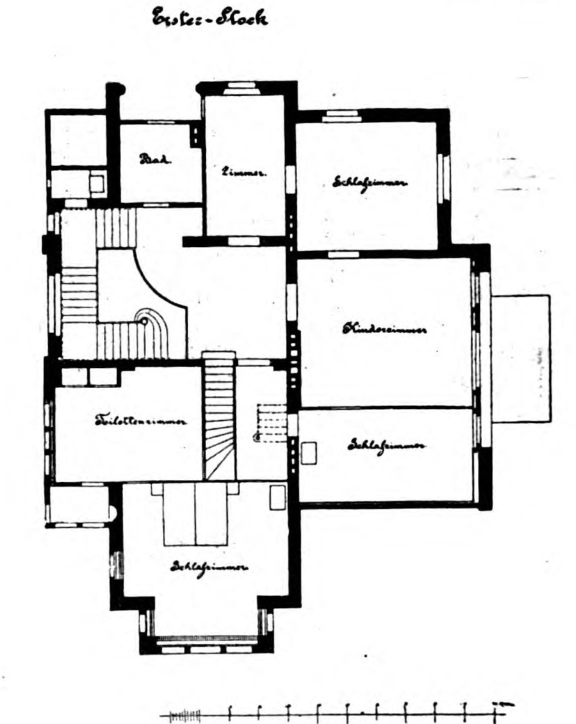
Villenkolonie Grunewald. (Bismarckallee 17.)
Abb. 8.

empfangenen Stromimpulse nach einer Drahtrolle geführt, welche einen Eisenkern umgab. Die Rolle hatte auf den Eisenkern die Wirkung, dass sie ihn bei jedem Stromantrieb um ein geringes ausdehnte und zusammenzog. Diese geringen Veränderungen, welche einander rasch folgten, brachten einen musikalischen Ton hervor, der in der Zahl der Schwingungen mit dem übereinstimmte, welcher im Kästchen erzeugt wurde und demnach mit demselben identisch war.

Wie wenig Vertrauen man zunächst zu der Erfindung hatte, geht daraus hervor, dass man Reiss seinen Bericht zurückgab, als er dessen Veröffentlichung in „Poggendorfs Annalen" wünschte, weil die Möglichkeit einer elektrischen Lautübertragung unglaubhaft schien.

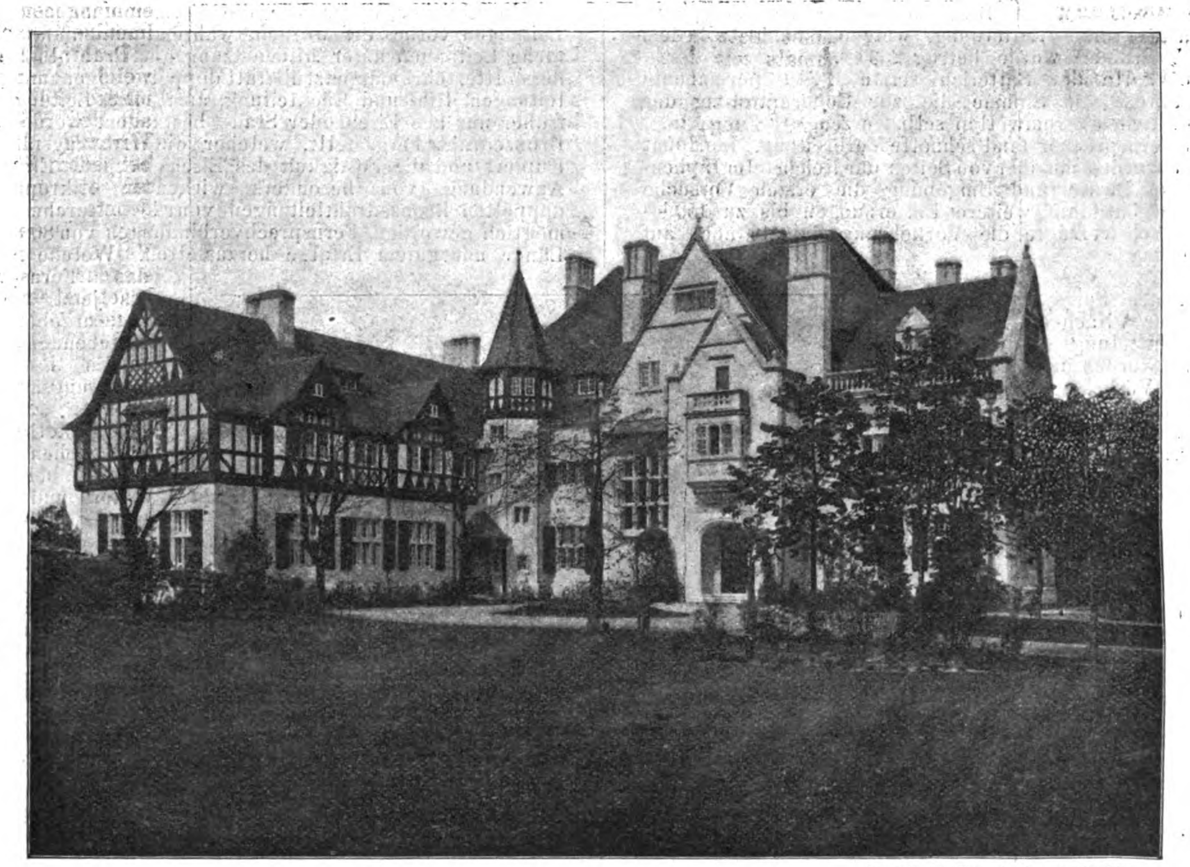
Reiss übertrug die Anfertigung seines Fernsprechers dem Mechaniker Albert in Frankfurt a. M., der viele von ihnen ins Ausland verkaufte. In Amerika gaben sie dem Professor Graham Bell aus Salem die Anregung zur weiteren Vervollkommnung der Vorkehrung.

Im Jahre 1874 hat Bell auf einer 3 km langen Leitung telephonische Versuche gemacht, worauf er 1875 sein erstes Patent nahm. 1876 wurde der erste



Architekt Chr. Heinr. Seeling, Berlin.

Villenkolonie Grunewald. (Bismarckallee 17.)
Abb. 9.



Architekt Ernst Ihne, Berlin.

Villenkolonie Grunewald. (Herthastr. 3.)
Abb. 10.

Architekt Ernst Ihne, Berlin.

Villenkolonie Grunewald. (Herthastr. 3.)
Abb. 11.

praktische Beweis von der Brauchbarkeit seines Telephons geliefert. Die größte Entfernung, welche damals mit dem Telephon überwunden wurde, betrug 230 km.

An die Stelle der Batterien setzte Bell permanente Magnete, während die Stimme die zur Uebermittelung der Töne erforderlichen Stromwellen selbst erzeugt.

Bell's Fernsprecher fand schnelle Verbreitung. Im Monat Oktober 1877 wurden mit ihm von Seiten der Reichstelegraphen-Verwaltung in Berlin und Umgebung die ersten Versuche angestellt und bald auf weitere Entfernungen bis zu 150 km fortgesetzt, doch versagte die Vorkehrung damals noch auf diese Entfernung.

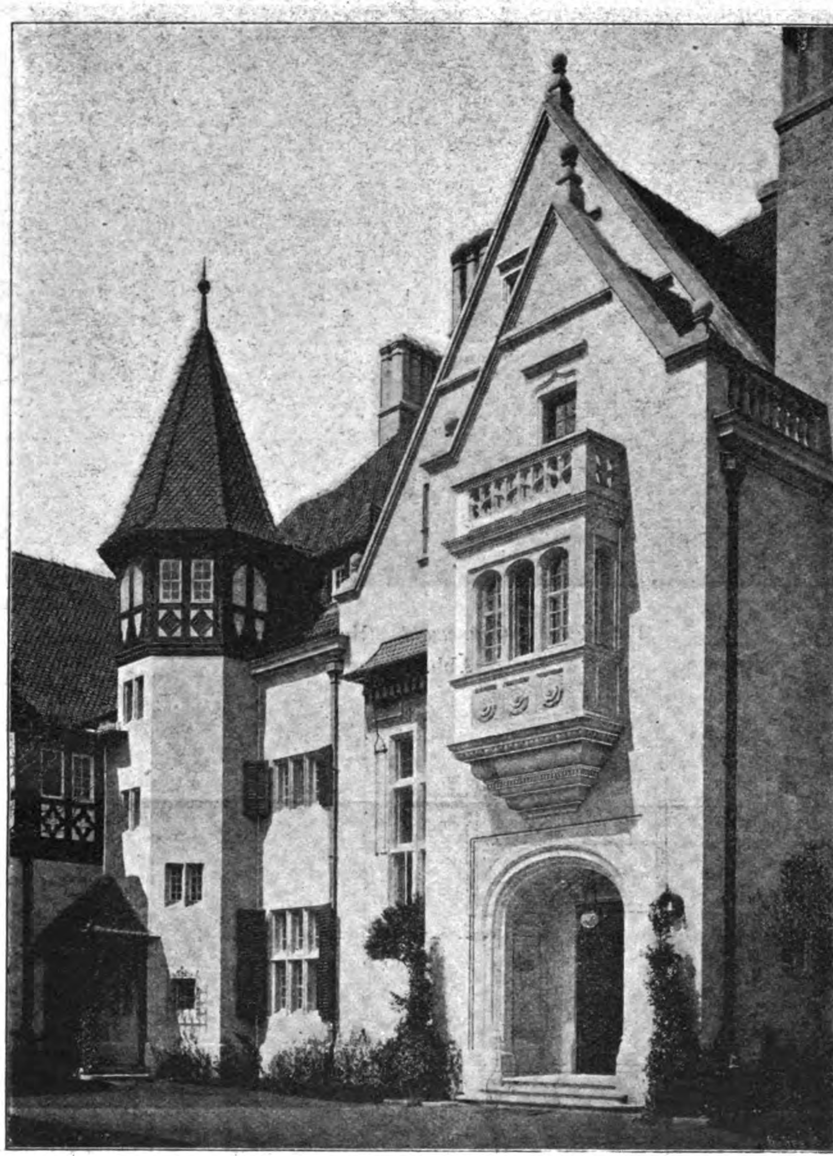
Nachdem die Verwendbarkeit des Fernsprechers zur Nachrichtenübermittelung erwiesen war, wurden in rascher Folge Verbesserungen an ihm erzielt. Bald entstanden folgende Arten:

1) Das grosse S- oder H-Telephon mit Stabmagneten und Ruftrompete oder mit besonderer Anrufklingel.
2) Fernsprecher und Fernhörer mit verstärktem Ton mit Hufeisenmagneten und Mikrophon. Letztere unterscheiden sich wieder in solche mit Kohlenwalzen, Kohlenpulver oder Metallschrot usw.
3) Fernsprecher mit phonischem Ruf (Summer).
4) Fernsprecher mit Mikrophon. Batteriewechsel (Bauart Wirtz). 2 Fernhörer, Blitzableiter und Induktor.

Es wurde nunmehr die Stärke des im Fernsprecher erzeugten Magnetinduktionsstromes und sodann die Wirkungsweise des Mikrophons erklärt.

Der beim Fernsprecher im Kurzschluss erzeugte schwache Strom reichte noch nicht dazu aus, Gespräche auf große Entfernung zu übertragen, weshalb man zur Erzielung eines verstärkten Stroms auf die Verwendung eines Mikrophons Bedacht nehmen musste. Die Konstruktion des Mikrophons beruht im Wesentlichen darauf, dass durch die Schwingungen der Membrane in einem örtlichen Schließungskreise Widerstands-Veränderungen hervorgerufen werden, welche in einer Drahtrolle mit primärer und sekundärer Umwickelung einen kräftigen Induktionsstrom in wechselnder Richtung erzeugen. Zur Erklärung dieses Vorgangs war ein Glascylinder mit Kohlenpulver angefüllt und derselbe mit einer elektrischen Batterie, einer Drahtrolle und der Messvorrichtung verbunden. Wenn man nun, wie gezeigt wurde, das Kohlenpulver zusammenpresst, so wurde hierbei sowohl der Leitungswiderstand, als auch gleichzeitig die Stromstärke der galvanischen Batterie verändert. Ein solches Kohlenpräparat befindet sich für gewöhnlich hinter der Membrane des Mikrophons. Wird nun letztere durch die menschliche Stimme bewegt, so entsteht ein kräftiger Induktionsstrom in der primären Wickelung der Drahtrolle, welcher durch die sekundäre Wickelung auf die Fernsprechleitung übertragen wird.*)

*) Die von Wirtz erfundene selbstthätige Wechseleinrichtung für Mikrophonelemente ist beschrieben in der elektrotechnischen Zeitschrift 1896, Heft 33, S. 524.



Architekt Ernst Ihne, Berlin.

Villenkolonie Grunewald. (Herthastr. 3.)

Abb. 12.

In gleicher Weise wie die Fernsprecher sind auch die Leitungen verbessert worden, während man anfangs nur einfache Leitungen unter Mitbenutzung der Erde als Rückleitung herstellte, führt man jetzt überall doppelte, sogenannte Schleifenleitungen, Hin- und Rückleitung, aus. Die Leitungen, welche früher nur aus Eisen oder Stahl bestanden, werden jetzt aus Bronzedraht hergestellt, welcher die Leistungsfähigkeit des Kupfers und die Festigkeit des Eisens besitzt. Erst durch die Anwendung von besonders wirkenden Mikrophonen und doppelten Bronzedrahtleitungen von 4 mm Durchmesser ist es möglich geworden, Fernsprechverbindungen von 800 bis 1000 km Länge mit gutem Erfolge herzustellen. Welche Ausdehnung das Fernsprechwesen bis jetzt angenommen hat, ergeben die nachstehenden Zahlen: Berlin hat 10 Vermittelungsämter mit zusammen 38 400 Anschlussstellen und 32 öffentlichen Fernsprechstellen bei den Postämtern und in den Vororten. Für den Fernverkehr ausserhalb Berlins sind 272 Plätze u. Städte angeschlossen. Es giebt in Berlin Firmen, welche 50 und darüber Anschlussstellen besitzen. Das Cigarrengeschäft Loeser & Wolff hat allein 61 Anschlüsse, 54 in Berlin und 7 in den Vororten.

Nach dem „Journal Telegraphique" 1898 sind Fernsprechleitungen vorhanden in:

Europ. Staaten 272 400 km Linie und 1 372 400 km Leitungen; außereurop. Staat. 23 000 km Linie und 191 900 km Leitungen; Nordamerika 300 000 km Linie und 3 500 000 km Leitungen; Südamerika 5 000 km Linie und 143 000 km Leitungen; Afrika, Asien, Austral. 15 000 km Linie und 40 000 km Leitungen.

Wettbewerbe.

Gemeindeschulhaus in Schmargendorf bei Berlin. Zur Ausführung erschien keiner der eingereichten Entwürfe geeignet. Trotzdem konnte der 1. Preis an Hermann Buchholtz in Charlottenburg verliehen werden. Den 2. Preis erhielt Joh. Riegelmann in Charlottenburg, den 3. Preis Otto Kaper in Freienwalde a. d. O.

Neugestaltung des Personenbahnhofs in Kopenhagen. Die für die Einreichung der Entwürfe angesetzte Frist ist bis zum 30. d. M. verlängert.

Kleinere Mittheilungen.

Die Petroleum-Gasfeuerung nach dem Verfahren von Ludwig Dürr ist versuchsweise im Kesselhause der Trockenanlage des Norddeutschen Lloyd zu Bremerhaven angebracht. Bei dem ersten Ingangsetzen arbeitete die Feuerung zwar bereits ohne jede Störung, doch erwies sich eine Erhöhung der Verdampfungsfähigkeit für die Maßeinheit der Heizfläche als wünschenswerth. Inzwischen hat Dürr nach dieser Richtung eine wesentliche Verbesserung seiner Anlagen erzielt und es wurde daher ein neuer Heizversuch vom Lloyd angestellt, der glänzende Ergebnisse gehabt haben soll: Bei tadellosem Betrieb ist, so lautet der Bericht, die doppelte der bisher erzielten

Leistungsfähigkeit, und zwar eine 27,6fache Verdampfung für jeden Quadratmeter Heizfläche erreicht. Die Regelungsfähigkeit war eine ungemein weitgehende, die mächtigen, etwa 3 m langen Flammen konnten sowohl allmählich, als auch ganz plötzlich ausgedreht werden, ohne dass irgend welche Missstände hervorgerufen wurden. Durch Oeffnen der Ventile wurde der volle Betrieb sofort wiederhergestellt, da die aufs Neue ausströmenden Gase sich an den in Gluth verbliebenen Vergasern sofort entzündeten. Die Brennerdüsen bedurften weder während des Versuchs, noch nach demselben einer Reinigung. Sämmtliche Vergaser enthielten zusammen nur 4,9 g Rückstände, nachdem 1750 kg Rohöl verbrannt waren.

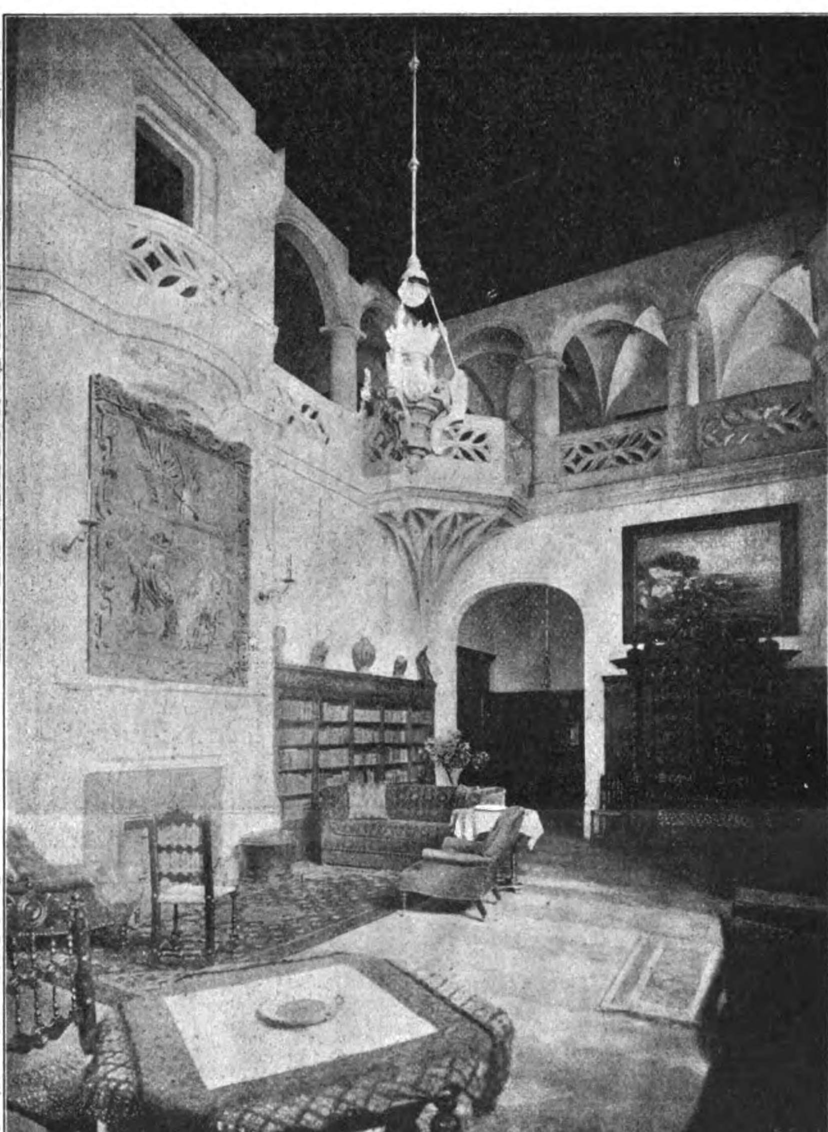
In Folge dieser günstigen Ergebnisse soll ein weiterer Kessel für Petroleumfeuerung eingerichtet werden, und es ist die Ausrüstung eines großen Dampfers mit dieser Feuerung geplant. Es scheint also, dass die Erdöl-Feuerung für gewisse Kesselheizungen als vortheilhaft sich erweist. Von Bedeutung würde dieses namentlich für den Schiffsverkehr mit Amerika und Russland zu werden vermögen, da diese Schiffe Gelegenheit haben, den Heizstoff verhältnismäßig preiswerth zu erhalten.

Das Rathhaus in Wernigerode ist nach einem interessanten und eingehenden Berichte in der *„Denkmalpflege“* vom 18. Oktober 1899 von Neuem gefährdet. Trotzdem die Stadtverwaltung dereinst von den Staatsbehörden zur Rechenschaft gezogen wurde wegen der um das Jahr 1875 vorgenommenen, das Bauwerk seines höchsten Reizes beraubenden Veränderungen, beabsichtigt dieselbe jetzt einen Umbau der sogenannten Rathswaage, des an der rechten Seite der Vorderansicht im stumpfen Winkel vorspringenden Flügels, um aus ihm einen Sitzungssaal zu errichten. Zu diesem Zwecke müsste zur Gewinnung der erforderlichen Höhe die Balkenlage über dem Erdgeschoss entfernt werden, auf welcher die Fachwerkwände des niederen, aber ungemein fein und eigenartig wirkenden Obergeschosses ruhen. Es würde dieser Theil des Bauwerks daher in seiner Standfestigkeit beeinträchtigt, wenn nicht gefährdet werden. Der Berichterstatter der „Denkmalpflege“ schlägt vor, das arg verwahrloste Innere dieses Flügelbaues zwar in Stand zu setzen, unter allen Umständen die Balkenlage aber zu belassen, den Sitzungssaal daher entweder im Hauptbau unterzubringen, oder ein in der Nachbarschaft belegenes Gebäude für Geschäftszwecke umzubauen und in diesem den Sitzungssaal zu errichten.

Dieser Anschauung kann man nur beipflichten. Doch meinen wir, es müsste *im äußersten Nothfalle* einer geschickten Hand gelingen, aus der Rathswaage einen Sitzungssaal zu bilden, ohne ihr Aeußeres zu verändern oder die Standfestigkeit des Obergeschosses zu gefährden. Es würde dieses u. E. dadurch ermöglicht werden können, dass die Balken, auf welchen die Fachwerkwände ruhen, im Innern nicht stumpf abgeschnitten, sondern etwa 0,60 m bis 1 m lang als vorspringende Träger belassen, durch Schrägstützen getragen und mit der Dachkonstruktion derart verbunden würden, dass ein Ausweichen mit Sicherheit verhindert wäre. Die Balkenköpfe, Schrägstützen und Dachbinder wären dann im Stile des Bauwerks würdig zu verzieren und — die Decke des Saales bildend — dem Blick offen zu lassen.

Ein derartiger Ausbau der Rathswaage würde ihr sogar zum Nutzen gereichen können, sobald seine Durchführung in eine erfahrene und geschickte Meisterhand gelegt würde.

An den reizvollen Bauwerken des Harzes ist allerdings bisher arg gesündigt worden — man denke nur an den für jeden Künstler und künstlerisch empfindenden Laien geradezu trostlosen Ausbau des großen Saales im Kaiserhause zu Goslar — sodass es gerechtfertigt erscheint, wenn jeder Antastung dieser Denkmale deutscher Kunst und deutscher Größe einstweilen entgegengewirkt wird, so lange man nicht sicher ist, dass die Wiederherstellungsarbeiten vollkommen im Sinne der Erhaltung des Alten ausgeführt werden.



Architekt Ernst Ihne, Berlin.

Villenkolonie Grunewald. (Herthastr. 3.)

Abb. 13.

Die Verwaltung der Stadt Dresden hat eine ungemein dankens- und nachahmenswerthe Bekanntmachung erlassen, um die **Verunzierung von Bauwerken und landschaftlich reizvollen Orten durch Reklameschriften und Schilder** hintanzuhalten:

„In der letzten Zeit sind wiederholt lebhafte Klagen darüber laut geworden, dass Inschriften, Reklameschilder, Plakate und ähnliche Vorrichtungen angebracht worden sind, die durch ihre erhebliche Größe und die auffallende Art und Weise ihrer Ausführung der Umgebung ihres Standortes zur Unzierde gereichen, sei es nun, dass sie der landschaftlichen Schönheit der Gegend Eintrag thun, sei es, dass sie die architektonische Wirkung von einzelnen Bauwerken oder Gruppen von solchen in auffälliger Weise stören. Wir haben deshalb beschlossen, derartigen Verunzierungen unserer Stadt in Zukunft entgegenzutreten und in geeigneten Fällen denjenigen, die Reklameschilder usw. der bezeichneten Art aufgestellt oder angebracht haben, deren Beseitigung aufzugeben. Mit der Ausführung dieser Maßregel haben wir unser Wohlfahrts-Polizeiamt beauftragt. Den Betheiligten empfehlen wir zur Vermeidung von Weiterungen oder unerwarteter besonderer Auflage, für Beseitigung störender Reklameschilder usw. Sorge zu tragen, auch in Zukunft die Aufstellung von solchen zu unterlassen.“

Herr Hofrath Meidinger ersucht um Aufnahme seiner Darlegungen in der Erörterung, welche dem Vortrage des Ingenieurs Haier *„Maßregeln gegen die Rauchbelästigung in den Städten“* folgte. Wir kommen diesem Wunsche gern nach, da dieselben in unserem Berichte nur kurz wiedergegeben waren.

Hofrath Meidinger, Karlsruhe, weist auf die außerordentliche Verschiedenartigkeit der Brennstoffe im Hinblick auf Rauchentwickelung hin; von Holz gingen bei der Verbrennung 80%, bei den ältesten Steinkohlen (Anthracit) bloß 10% als Gase fort, die mit mehr oder weniger leuchtender

Flamme brennen und bei Abwesenheit von Luft eben als Rauch erscheinen von verschiedener Färbung und Geruch, die jüngeren Steinkohlen erzeugen den dunkelsten Rauch, Anthracit (auch Koks, Holz- und Torfkohlen) gar keinen sichtbaren. Man könne nicht vorschreiben, es dürften nur Brennstoffe verwendet werden, die wenig oder keinen Rauch gäben; manche Gruben liefern bloß stark rauchende Kohlen, wie z. B. an der Saar, in Oberschlesien, in Sachsen; ihre Umwandlung in Koks würde die in den Fabriken zu erzeugende Wärme außerordentlich vertheuern, auch eignen sich nicht alle Kohlen gleich gut zur Verkokung, manche geben auch nur geringe Ausbeute. Braunkohlen kenne man in Westdeutschland fast nicht, ebenso Torf; abgesehen von Anthracit verschiedener Abstammung für Füllöfen, namentlich Amerikaner, würden nur Ruhr- und Saarkohlen gebrannt, erstere in Bevorzugung im Haus am rechten Rheinufer wegen geringeren Rauchs und Rußes. Als Hausbrand könnte man nicht lediglich Anthracit oder Koks vorschreiben, dafür sind erstere nicht genügend vorhanden, ihr Preis ist seit ihrer zunehmenden Verwendung in den Füllöfen seit den letzten 20 Jahren außerordentlich gestiegen, sie kosten um die Hälfte mehr als gute Flammkohlen. Die Koke der Gasfabriken könnten lange nicht hinreichen, um den Bedarf an Wärme in den Wohnungen der betreffenden Stadt zu decken, wenn sie dereinst der Stubenheizung allein dienen würden; sie sind dafür bei richtigen Oefen thatsächlich sehr geeignet, ihr Preis würde dann aber auch sehr steigen, wenn die Nachfrage über den Vorrath hinaus ginge. Die Hüttenkoke eignen sich wegen ihrer größeren Dichtigkeit und schweren Entzündlichkeit weniger für den Brand in den relativ kleinen Hausöfen, bei schwachem Feuer erlöschen sie leicht. Es werden somit auch immer die gasreichen Brennstoffe in den Wohnungen, namentlich in den Küchen wegen ihrer großen Flamme, welche Herdplatte und Backofen weithin erhitzt, Verwendung finden. Leuchtgas könne wegen seines hohen Preises zum Heizen immer nur in beschränkter Weise in Gebrauch kommen, am meisten noch für kleine Kochzwecke, wo es sich sogar billiger zeigen kann, als andere Brennstoffe. Nichtleuchtendes Wassergas, wie mehrfach empfohlen, besonders zum Heizen herzustellen und in eigner Leitung den Häusern zuzuführen, hält Redner für aussichtslos, da die besondere Leitung den Preis des an sich billiger zu erzeugenden Gases zu sehr steigern würde, besonders im Hinblick auf die viel geringere Heizwirkung, wodurch weitere Rohre bedingt würden (1 ^{cbm} Leuchtgas giebt mindestens 5000 Wärmeeinheiten, 1 ^{cbm} Wassergas 2600, das in abwechselnden Perioden in dreifacher Menge zugleich entwickelte, vorzugsweise Kohlenoxyd enthaltende Generatorgas, für das man besondere Verwendung haben muss, bloß 950, beide Gase gemengt als Mischgas etwa 1600 Wärmeeinheiten). Die Rauchentwickelung hängt mit der Natur des Brennstoffs zusammen, aber auch, wie anerkannt, mit der Art der Bedienung des Feuers. Es kommt hier nicht minder die Fabrik in Betracht, als das Haus. Im ersteren Falle hält



Architekt Ernst Ihne, Berlin.

Villenkolonie Grunewald. (Herthastr. 3.)

Abb. 14.

Redner es nun nicht genügend, dass alles dem Heizer überlassen bleibe. Es sollten auch gebildete Sachverständige in jedem Werke sein, welche immer eine Beaufsichtigung übten, den Heizer unterwiesen und zurechtwiesen; an solchen fehlt es bis jetzt. Dem Techniker geht das Interesse für die Sache ab, nur wenige pflegen das Studium der Wärmetechnik an den Hochschulen, auch im Hinblick auf die Heizanlage der Wohnräume. Langer praktischer Erfahrung bedarf es hier, um klar zu sehen. Das Geschäft erscheint den Theoretikern ohne Zweifel zu einfach und zu schmutzig. Der Redner hat sich hierüber schon vor fünf Jahren geäußert gelegentlich eines größeren Aufsatzes über „Gasheizung und Gasöfen“ (Badische Gewerbezeitung 1894, S. 304); er sagte, dass er als Fabrikleiter keinen Techniker aufnehmen würde, der nicht seine Feuerungskenntnis durch ein Probeheizen dokumentirte oder sich verpflichtete, vorerst während drei Monaten den Heizerdienst an einem Kessel zu versehen. Er meinte, die Studirenden hätten während der langen Ferien genügend Zeit, um die Kesselheizung praktisch zu erlernen; nur durch die Praxis lerne man die Praxis und der Techniker dürfe vor keiner Arbeit zurückscheuen, so lange es sich noch um das Lernen handelt. Mit Vergnügen habe Redner aus dem Vortrag des Referenten entnommen, dass man an der Technischen Hochschule in Stuttgart den Versuch gemacht habe, die Studirenden des Maschinenbaues in der Praxis des Kesselheizens zu unterweisen. Aber auch in der Familie müssten Sachverständige der Heizung vorhanden sein, vielfach werde ja behauptet, der Gesammtrauch der Wohnungen verunreinige die Luft stärker als der Fabrikrauch. Man dürfe nicht alles der Bedienung, im Allgemeinen ja dem Hausmädchen, überlassen. Hier sei auch eine Unterweisung erforderlich, die oft wiederholt werden müsse bei dem Wechsel der Dienstboten. Es sei dies auch schon geboten im Hinblick auf die richtige Bedienung der Dauerbrand- oder Füllöfen, mit denen sich ja eine wohlthuende, sehr gleichförmige Heizung über Tag und Nacht erzeugen lasse, mit geringster Bedienung, wenn nur das wenige Erforderliche recht gemacht wird. Da hört man nun die verschiedensten Urtheile über die betreffenden Oefen; die Einen schwärmen für dieselben, die Anderen können sie nicht genug tadeln und schaffen sie ab. Hier sei es nun Aufgabe der Hausfrau, sich der Heizung behufs Studium eine Zeit lang zu widmen und jedes Geschäft daran selbst zu besorgen in genauer Befolgung der den besonderen Oefen mitgegebenen Gebrauchsanweisung. Dann könne sie für die Folge richtig die Diener unterweisen. Auch dürften die Töchter schon frühzeitig hierzu angehalten werden, ebenso wie die zukünftige deutsche Hausfrau die Küche erlernen muss — nicht um später selbst immer zu kochen — sondern um die Ausführung ihrer Aufträge überwachen und gegebenenfalls Anleitung zur Zubereitung der Speisen ertheilen zu können.“

Die preußische Staatsregierung lässt die Veröffentlichung eines für die Baukunst und das Kunstgewerbe bedeutsamen

Werkes vorbereiten, **die Gewebesammlung des Kunstgewerbemuseums zu Berlin**, *) welches von Prof. Lessing bearbeitet und herausgegeben wird.

Dies Museum besitzt gegenwärtig die reichhaltigste Sammlung von Kunstgeweben und Stickereien; der Grund für sie wurde bereits vor etwa 30 Jahren gelegt, als man diesen Gegenständen anderenorts nur geringe Beachtung schenkte. Die Zahl der meist kostbaren Seidenstoffe beträgt etwa 12000.

Besonders werthvoll sind die Gruppen der frühmittelalterlichen Gewebe, die zumeist im kirchlichen Besitz gewesen sind. Wo der Erwerb solcher den Kirchenschätzen oder Sammlungen angehörenden Stoffe nicht gelang, wurden sorgfältige Nachbildungen derselben (in Malerei) hergestellt. Derartige Aufnahmen sind selbst in Vorderasien und in den buddhistischen Tempeln Japans gemacht.

Da die Sammlung gegen den Einfluss des Lichtes geschützt werden muss, werden stets nur einzelne wenige Stücke zur Ausstellung gebracht, während die übrigen in Schränken verwahrt liegen. So entstand bereits vor Jahren der Wunsch, durch getreue Wiedergaben diese Schätze der abendländischen und morgenländischen Kunst weiteren Kreisen zugänglich zu machen, aber erst jetzt kann er zur Ausführung gelangen, nachdem das Ministerium des Innern das Unternehmen ermöglicht hat durch die Bereitstellung erheblicher Geldmittel.

Es sollen aus allen Gruppen der Sammlung Stücke zur Veröffentlichung gelangen, vornehmlich aber die aus entlegenen Zeitabschnitten stammenden Gewebe und diejenigen wiedergegeben werden, welche von höchster Kunstfertigkeit Zeugnis ablegen.

Das Werk soll 300 Tafeln von 48 cm zu 64 cm Gröfse umfassen, von denen die eine Hälfte in Lichtdruck, die andere in Chromolithographie ausgeführt wird. **) Die Wiedergabe der Gewebe ist eine vollkommen naturgetreue, die Führung jedes einzelnen Fadens wird erkennbar sein. Jeder Tafel wird ein Blatt angefügt mit der Beschreibung und der Abbildung seiner Diagramme.

Der Preis des in 10 Lieferungen erscheinenden Werkes wird 600 Mk. betragen. Der der Schlusslieferung (unentgeltlich) beigefügte Text wird etwa 30 Bogen mit 100 Tafeln von 22 cm zu 30 cm enthalten, von denen eine Hälfte farbig, die andere in Schwarzdruck hergestellt ist.

Der Tunnel von Batignolles der Pariser Stadtbahn wird eine eigenartig angeordnete Glühlampenbeleuchtung erhalten. Genau in der Höhe der Wagenfenster sind an den Tunnelwänden zehnkerzige Glühlämpchen angebracht, deren Entfernung von einander 1 m beträgt. Durch Blendschirme wird das Licht in die Wagenfenster der vorüberfahrenden Züge geworfen, so dass während der Tagesstunden eine andere Beleuchtung der Wagenabtheile nicht stattzufinden braucht. Selbstthätig werden die Lampen eingeschaltet, sobald der Zug in den Tunnel eintritt und ausgeschaltet, sobald er ihn verlässt. Man hofft durch diese Anordnung die Kosten der Beleuchtung auf das Mindestmafs zu bringen, während jeder Arbeitsaufwand für ihre Bedienung in Fortfall kommt.

„Spanneisen-Decke." Die Firma Paul Zöllner & Co. in Berlin W. hat das Patent (D. R.-G.-M. Nr. 80434) zu einer Deckenbauart erworben, welches bezweckt, standfeste Zwischendecken mit möglichst geringem Eigengewicht und Rohstoffverbrauch herzustellen. Um dies zu erreichen, werden zwischen die Flanschen der Eisenträger Rundstäbe gelegt, deren Enden hakenförmig umgebogen sind. Die zunächst senkrecht zu den Trägern gelegenen Stäbe werden sodann einerseits angetrieben, bis sie in schräger Lage fest eingeklemmt sich befinden. Dann erfolgt eine Umhüllung der Stäbe mit Beton, dessen Druckfestigkeit den Zug aufzuheben hat, welchen die Spannung der Stäbe auf Träger und Wände ausübt. Wo Träger neben den Wänden fehlen, werden Flachschienen verlegt und mit dem Mauerwerk fest und sicher verankert, um Halt für die Stäbe zu finden. Diese Deckenbauart soll nach Angabe der Patentinhaber alle ähnlichen Bauweisen in Hinsicht auf Ausnutzung der Tragfähigkeit von Eisen und Beton und dadurch wieder auf Verringerung des Eigengewichts übertreffen, eine Beanspruchung der Träger auf Drehung aber unter allen Umständen vermeiden.

Der Belastungsprobe in der mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg wurde eine Decke dieser Art unterworfen, deren Spannweite 1 m betrug, die Stäbe waren in Zwischenräumen von 0,20 m verlegt und die Betonplatte nur 6 cm stark gewählt. Von drei derartigen Deckenfeldern wurde das mittlere belastet. Bei einer Last von 9500 kg auf 1 qm Fläche entstand der erste Riss, bei einer solchen von 10500 kg erfolgte der Einsturz des mittleren Feldes, während die Nachbarfelder völlig unbeschädigt blieben.

*) Verlag von Ernst Wasmuth, Berlin, Markgrafenstr. 35.

**) Die Herstellung sämmtlicher Tafeln erfolgt in der Kunstanstalt von Ernst Wasmuth, Berlin W. 8.

Als erforderliche Stärke der Betonplatte geben die Patentinhaber für nachfolgende Spannweiten an:

	Belastung 500 kg	800 kg
6 cm Stärke für	1,18 m	—
7 cm „ „	1,80 m	1,18 m
10 cm „ „	2,55 m	1,95 m
12 cm „ „	3,00 m	2,35 m

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Aus Anlass des Todes des Herrn Oberingenieurs P. Schmick hat der Verbands-Vorstand nachstehendes Schreiben an den Sohn des Verstorbenen gerichtet:

Berlin, Köln, den 23. Oktober 1899.

Sehr geehrter Herr!

Zu dem herben Verluste, den Sie durch den Tod Ihres Herrn Vaters erlitten haben, sprechen wir Ihnen unser aufrichtiges und herzliches Beileid aus.

In dem Dahingeschiedenen bedauern wir den Verlust eines hervorragenden deutschen Technikers und zugleich eines eifrigen Fachgenossen, der noch bis zuletzt die Aufgaben unseres Verbandes wirksam gefördert hat.

Wir werden dem Entschlafenen ein ehrendes Andenken bewahren.

Der Verbands-Vorstand.

Der Vorsitzende. *Stübben.* Der Geschäftsführer. *Pinkenburg.*

Hierauf ist folgende Antwort eingegangen:

Frankfurt a. M., den 3. November 1899.

An den Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine Berlin.

Wenn etwas im Stande ist, die Trauer über den Tod meines Vaters zu lindern, so ist es die allgemeine Theilnahme, die mir sowohl aus dem Kreise der Ingenieure als auch von seinen zahlreichen Freunden ausgedrückt worden ist.

Ganz besonders dankbar bin ich aber dem sehr geehrten Verbands-Vorstande für die tiefempfundene Zuschrift, mit der mir das Beileid des Verbandes ausgesprochen wurde.

Hat mein Vater es doch stets als eine seiner vornehmsten Aufgaben betrachtet, an der segensreichen Wirksamkeit des Verbandes und an seiner weiteren Ausgestaltung, soweit es in seinen Kräften stand, mitzuwirken.

Ich verbleibe

mit vorzüglicher Hochachtung

R. Schmick.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Hauptversammlung am 25. Oktober 1899.

Neu aufgenommen werden die Herren Ingenieur Carling in Norrköping (Schweden), Reg.- u. Baurath a. D. Hesse in Hannover und Architekt H. Schacht in Hannover.

Es wird beschlossen, das nächste Stiftungsfest den 13. Januar 1900 in der üblichen feierlichen Art zu begehen. — Unter anderen geschäftlichen Angelegenheiten gelangt sodann die Frage zur Besprechung, welche Schritte der Verein thun könne, um die für das Jahr 1900 geplante deutsche Bauausstellung zu Dresden durch rege Beschickung seitens der Mitglieder zu fördern. Der Vorstand wird die in der Versammlung gemachten Vorschläge prüfen und ihnen, soweit es thunlich erscheint, Folge geben. — Herr Geh. Reg.-Rath Professor Dolezalek hält sodann auf Grund seiner eingehenden Studien an Ort und Stelle, und an der Hand zahlreicher Original-Pläne, welche ihm von der Bauleitung in dankenswerther Weise zur Verfügung gestellt sind, einen fesselnden Vortrag über den Simplon-Tunnel. Dieser Tunnel zeichnet sich von den bisher ausgeführten Alpendurchstichen besonders dadurch aus, dass seine Sohle erheblich tiefer liegt, so dass die ihn durchfahrenden Züge eine weit geringere Steigung zu überwinden haben, als bei den übrigen Alpendurchquerungen. In Folge davon ist

die Länge des Tunnels, dessen Nordportal bei Brieg und dessen Südausgang bei Iselle liegt, beträchtlicher als diejenige des Mont-Cenis- und des Gotthard-Tunnels, so dass auch die Schwierigkeiten, welche der Bauausführung entgegenstehen, weit größer sind als bei irgend einem früheren derartigen Werke. Trotzdem wird es — nach der Ueberzeugung des Vortragenden — den außerordentlich erfahrenen und thatkräftigen deutschen Ingenieuren, in deren Händen die Leitung ruht und welche bereits jetzt die Arbeit tüchtig gefördert haben, gelingen, innerhalb der auf $5^1/_2$ Jahre vertraglich festgelegten Bauzeit den 20 km langen Tunnel fertig zu stellen und somit einen neuen, insbesondere für die Verbindung Frankreichs und der Westschweiz mit Italien wichtigen Alpenübergang zu schaffen. Der Vortragende schildert eingehend den Arbeitsvorgang, welcher darin eine besondere Eigenthümlichkeit aufweist, dass statt des üblichen einen zweigleisigen Tunnels hier 2 parallel laufende eingleisige ausgeführt werden, von denen zunächst aber nur der eine Tunnel bis zur Benutzbarkeit ausgebaut werden soll, während von dem zweiten zunächst nur der Sohlstollen zur Ausführung gelangt. Dieser Stollen steht durch Querschläge mit dem Tunnel 1 in Verbindung und dient insbesondere als Luftzubringer für den Arbeitsraum. So hofft man die zu erwartende hohe Temperatur auf ein erträgliches Maß herabzumindern. Es ist besonders erfreulich, dass das Unternehmen in deutschen Händen ruht. Mögen die Herren Brandt, Brandau & Cie. dasselbe zur Ehre der deutschen Technik zum guten Ende führen! —

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Wochenversammlung am 6. November 1899.

In der Wochenversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 6. November d. J. berichtete Herr Regierungsrath Prof. Scheit über wissenschaftliche Versuche, die er an der *Dampffernleitung des Bades Elster* vorgenommen hat. Die fragliche Rohrleitung in Bad Elster führt von dem entfernt gelegenen Kesselhause den Dampf nach dem Badegebäude und hat eine Länge von etwa 750 m. Der Dampf dient in der Hauptsache zur Bereitung des 75 ° C. heißen Wassers für die Bäder, zum Theil auch zur Heizung. — Es war verlangt, dass stündlich 5000 kg Dampf von 2 at Ueberdruck am Ende der Leitung geliefert werden sollten, wenn ein Anfangsdruck von 5 at im Kesselhause zur Verfügung steht. Die angestellten Messungen ergaben, dass stündlich 5200 kg von 2 at Ueberdruck ausströmten. Die verlangte Leistung wurde also noch übertroffen. — Der Vortragende erörterte sodann, dass eine Dampfleitung für Arbeitszwecke, d. h. zum Betriebe von Dampfmaschinen, nach ganz anderen Gesichtspunkten beurtheilt werden müsse, als eine solche für Heizzwecke. Bei der letzteren seien große Dampfgeschwindigkeiten, somit kleine Rohrdurchmesser zulässig, wodurch die Abkühlungsverluste auf sehr geringe Beträge herabgezogen werden können. Bei der untersuchten Anlage haben diese *Wärmeverluste insgesammt nicht ganz 4 v. H. betragen.* — Professor Scheit bemerkte ferner, dass die Anlage, die durch die Dresdener Firma Rietschel & Henneberg ausgeführt wurde, sehr sachgemäss in allen Einzelheiten entworfen sei und sich nach den Betriebserfahrungen während der vergangenen Badesaison (Mai bis Oktober) durchaus bewährt habe; auch seien durch die Verlegung der Kesselanlage der Kurplatz und die Promenaden des Bades fast vollständig von der früheren Rauch- und Russbelästigung befreit worden. Auf Grund der Versuchsergebnisse habe sich der Fernbetrieb in Bad Elster als eine wirthschaftlich sehr vortheilhafte Einrichtung erwiesen.

Der **Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein** hat für das Vereinsjahr 1899—1900 die folgenden Herren in seinen Vorstand berufen: Vorsitzender: Regierungs- und Baurath a. D. O. Riese, Stadtrath, ferner die Herren: Ingenieur A. Askenasy, Stadtbauinspektor A. Koch, Architekt Freiherr v. Lersner, Ingenieur O. Luck, Direktor Professor Luthmer, Architekt Th. Martin, Architekt Fr. Sander und Reg.-Baumeister R. Schmick.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Der Marine-Oberbaurath und Maschinenbau-Betriebsdirektor Nott ist unter Versetzung von Wilhelmshaven nach Berlin zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt kommandirt, der Marine-Oberbaurath und Maschinenbau-Betriebsdirektor Uthemann von der Kaiserlichen Werft in Kiel zur Kaiserlichen Verft in Danzig versetzt und mit Wahrnehmung der Geschäfte des Maschinenbaudirektors beauftragt, der Marine-Baurath für Maschinenbau Eickenrodt von der Kaiserlichen Werft in Danzig zur Kaiserlichen Werft in Kiel und der Marine-Baurath für Maschinenbau Plate von der Kaiserlichen Werft in Kiel zur Kaiserlichen Werft in Danzig versetzt.

Der Marine-Hafenbaumeister Harms scheidet auf seinen Wunsch aus dem Marinedienste.

Der Königl. preußische Eichungs-Inspektor, Professor an der Technischen Hochschule Dr. Runge in Hannover ist für die Dauer von fünf Jahren zum beigeordneten Mitgliede der Kaiserlichen Normal-Eichungs-Kommission ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Preußen. Der Garnison-Bauinspektor Maurmann in Trier ist als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des XIV. Armeekorps und der Garnison-Bauinspektor Meyer, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des VIII. Armeekorps, in dio Lokalbaubeamtenstelle nach Trier zum 1. November d. J. versetzt.

Der Baurath Böhmer in Berlin (Geschäftsbereich der Intendantur der militärischen Institute) und der Garnison-Bauinspektor Weisenberg in Berlin III sind zum 1. Dezember d. J. gegenseitig versetzt.

Der Garnison-Baubeamte des Bezirks Berlin IV, Königliche Baurath Josef Wieczorek ist gestorben.

Preußen. Der Regierungs- und Baurath Köhne, bisher der Kaiserlichen deutschen Botschaft in St. Petersburg zugetheilt, ist als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirektion in Danzig versetzt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Eduard Neubarth aus Wünschendorf, Regierungsbezirk Merseburg, Eduard Senst aus Neuwied und Otto Briegleb aus Apolda, Großherzogthum Sachsen-Weimar (Eisenbahnbaufach).

Baiern. Der Bauamtmann Josef Dürr in Nürnberg wurde wegen seiner durch Krankheit hervorgerufenen Dienstunfähigkeit in den erbetenen Ruhestand auf die Dauer eines Jahres versetzt, auf die bei dem Straßen- und Flussbauamte Nürnberg erledigte Bauamtmannstelle der Bauamtmann Martin Werle in Bamberg, auf die bei dem Straßen- und Flussbauamte Bamberg erledigte Assessorstelle der Bauamtsassessor Max Röder in Simbach, beide ihrer Bitte entsprechend, versetzt und die bei dem Straßen- und Flussbauamte Simbach erledigte Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Andreas Ankenbrand in Deggendorf übertragen.

Dem Bauamtsassessor Alfred Mittermaier bei dem Straßen- und Flussbauamte Neuburg a. D. wurde Titel, Rang und Gehalt eines Königlichen Bauamtmannes, doch ohne Aenderung seiner dienstlichen Stellung als Nebenbeamter dieses Bauamtes verliehen.

Dem Kreisbaureferate für das Ingenieurfach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, von Oberbaiern wurde ein weiterer Regierungs- und Kreisbauassessor extra statum beigegeben und auf diese Stelle der Regierungs- und Kreisbauassessor August Kahn in Landshut, seiner Bitte entsprechend, berufen; auf die bei der Regierung, Kammer des Innern, von Niederbaiern erledigte Regierungs- und Kreisbauassessorstelle für das Ingenieurfach wurde der Bauamtsassessor Josef Hartmann in Regensburg befördert, auf die bei dem Straßen- und Flussbauamte Regensburg erledigte Assessorstelle der Bauamtsassessor Friedrich Moroff in Weiden, seiner Bitte entsprechend, versetzt und die bei dem Straßen- und Flussbauamte Weiden erledigte Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Leopold Kurz in Traunstein verliehen.

Württemberg. Maschineninspektor Süßdorf ist auf seinen Wunsch von Tübingen nach Friedrichshafen versetzt. Der O. A. Baumeister a. D. Christian Knorr und der Ingenieur Karl Preger in Stuttgart sind gestorben.

Hamburg. Beim Ingenieurwesen der Baudeputation sind der Baumeister 1. Gehaltsklasse H. M. H. Caspersohn zum Bauinspektor, der Diplomingenieur R. C. W. Bückmann sowie der Baumeister 2. Gehaltsklasse K. A. Langhoff zu Baumeistern 1. Gehaltsklasse befördert worden.

Die Diplomingenieure F. C. A. Brunotte, B. Köppen und A. Wolf sind zu Baumeistern 2. Gehaltsklasse erwählt worden.

Elsass-Lothringen. Dem Direktor der Technischen Schule in Straßburg i. E. Richard Graner ist der Rang der Räthe vierter Klasse verliehen.

Inhalt. Die Villenkolonie Grunewald. — Die Entwickelung des Fernsprechwesens. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Vereins-Angelegenheiten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 36 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 47. Hannover, 22. November 1899. 45. Jahrgang.

Die Bedeutung des Wasserdampfgehaltes der Luft für die Gesundheit der im geschlossenen Raum sich aufhaltenden Menschen.

Die Anschauung, dass ein verhältnismäßig hoher Wasserdampfgehalt der Luft geschlossener und wohldurchwärmter Räume erforderlich sei für das Wohlbefinden wie das Wohlbehagen der sich in ihnen aufhaltenden Leute, ist immer noch weit verbreitet, sowohl im Kreise der Techniker und Aerzte wie unter den Laien auf diesem Gebiete.

In den für die Lufterneuerung der Säle in Schulen, Krankenhäusern, Gewerbebetrieben, der Versammlungsräume und anderer öffentlicher Gebäude aufgestellten Entwürfen und Planungen findet sich daher gegenwärtig vielfach noch eine Einrichtung eingefügt zur künstlichen Befeuchtung der Luft.

Sollen Missstände vermieden werden, dann sind derartige Einrichtungen recht kostspielig in Anlage und Betrieb, sie erfordern ferner eine peinlich sorgfältige Ueberwachung von Seiten eines sachkundigen, gewissenhaften Fachmannes und ständiger genauer Messungen des jeweilig in den Aufenthaltsräumen vorhandenen relativen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft mittels Psychrometer u. dergl., weil die Mehrzahl aller Hygrometer vollkommen unzuverlässige Ablesungen selbst dann ergeben, wenn sie einer häufigen Aichung unterworfen werden.

Befeuchtungs-Einrichtungen, welche einer peinlichen Sauberhaltung und sorgfältigen Ueberwachung nicht unterliegen, haben überall arge Missstände hervortreten lassen durch Bildung von Schlamm in den Wasserverdunstungspfannen, der binnen kurzer Frist in stinkende Fäulnis übergeht und der befeuchteten „Frischluft" einen höchst widerwärtigen Geruch verleiht.

Ferner liegt stets die Befürchtung nahe, dass das Mauerwerk der Kanäle, die der Zuleitung und Ableitung der künstlich befeuchteten Luft dienen, sowie die Wände, an denen solche Luft entlang streicht und Wärme auf sie überträgt, durchnässt werden in Folge von Schwitzwasserbildung.

Die Befeuchtung der Luft pflegt stattzufinden unmittelbar oder fast unmittelbar nachdem sie die Heizkammer verlassen, ihr Wärmegrad also das Höchstmaß erreicht hat, welches die jeweilig zur Anwendung gelangte Heizungsart ihr überhaupt verleiht.

Auf ihrem Wege bis über Dach soll die Luft aber möglichst viel Wärme abgeben, namentlich wird ihr beim Herabgleiten an kühlen Außenwänden ein beträchtlicher Theil ihres Wärmegehaltes entzogen. War die Luft beim Verlassen des Befeuchtungsraumes auch nur bis zu etwa 60 v. H. relativer Feuchtigkeit mit Wasserdampf bereichert, dann wird sie bei einer Abkühlung von 60° bis 80°, ja selbst 100° und mehr auf etwa 20° C. kaum noch im Stande sein, den dritten Theil des ursprünglich ihr zugefügten Wasserdampfgehaltes zu fassen; den größeren Theil desselben muss sie daher niederschlagen an das Mauerwerk der Leitungsrohre und der Wände des Aufenthaltsraumes.

Aus diesen Gründen ist die Frage von hoher Bedeutung, ob und wann überhaupt eine künstliche Befeuchtung der Luft erforderlich ist und in welcher Weise sie zu erfolgen hat, um die geschilderten Missstände vermeiden zu können.

Im vollen Anschluss an die vortrefflichen Darlegungen von Dr. Ferdinand Fischer und des kürzlich verstorbenen Professors für Hygiene Dr. Wolffhügel habe ich seit einer Reihe von Jahren gewarnt, die Frischluft von Räumen künstlich zu befeuchten, welche zu dauerndem Aufenthalt einer größeren Anzahl von Menschen dienen oder deren Wärmegrad auf 20° C. und höher liegt.

Nach meinen sorgfältigen, jahrelang angestellten Beobachtungen wirkt für gesunde, geistig rege oder körperlich thätige Menschen beim Aufenthalt in ausreichend erwärmten, geschlossenen Räumen ein niederer Feuchtigkeitsgehalt der Luft (etwa 30 v. H. relat. Feuchtigkeit) ungemein wohlthuend auf das Befinden ein, er erhöht die Leistungsfähigkeit in geistiger wie in körperlicher Hinsicht, hält bei körperlich anstrengender Thätigkeit und in hoch erwärmten Räumen Schweißüberfluthungen der Haut fern, regt den Essreiz an und lässt bei gesunden Menschen nicht die geringsten Uebelstände hervortreten, sobald der durch die Wasserverdunstung vom Körper entstehende Wasserverlust durch zeitweilige Aufnahme alkoholfreien oder alkoholarmen Getränks ersetzt wird.

Bei älteren, schwächlichen, unthätigen oder wenig thätigen, geringe Mengen von Wärme erzeugenden Menschen ist das Bedürfnis nach Wasserdampf- und damit nach Wärme-Entziehung von der Körperoberfläche weniger hoch. Sie vertragen daher bei einem Wärmegrade von annähernd 20° C. der Raumluft einen relativen Feuchtigkeitsgehalt von 40 bis 60 v. H. noch gut. Erst beim Ansteigen des Wärmegrades der Luft auf etwa 23° C. und mehr wächst auch bei ihnen das Bedürfnis nach Wärmeabgabe durch Wasserverdunstung von der Körperoberfläche, also nach Aufenthalt in einer relativ trocknen Luft.

Stets kann naturgemäß eine kräftig bewegte Luft, wie sie uns im Freien zu umfließen pflegt, ohne Schaden reicher an Wasserdampf sein als eine schwach bewegte, weil durch sie dem Menschen wesentlich mehr Wärme entzogen wird.

Mit dem Sinken des Wärmegrades und dem Steigen der Menge der den Körper umfließenden Luft wächst stets auch das Bedürfnis nach einem höheren Wassergehalte der Luft, während das Ansteigen des Wärmegrades bei ruhiger oder schwach bewegter Luft das Bedürfnis nach Wasserdampfentziehung, also nach einer verhältnismäßig trockenen Luft steigert.

Ganz besonders ist die Zuführung relativ trockener Luft dort erforderlich, wo der Wasserdampfgehalt der Luft geschlossener Räume erhöht wird durch die Athem- und Haut-Thätigkeit einer im Verhältnis zur Raumgröße hohen

Zahl von Menschen oder durch Betriebseinrichtungen (Siede- oder Färbebottiche und andere Wasserdampferzeuger).

Diese meine Darlegungen sind nicht selten auf Widerspruch gestoßen von Seiten der Lüftungstechniker ebensowohl wie von der der Aerzte und Schulmänner. Es gereicht mit daher zur Genugthuung und Freude, dass die Herren Professor Dr. Adolf Wolpert und Dr. med. Heinrich Wolpert in ihrer gründlichen und erschöpfenden Arbeit: *Die Luft und die Verfahren der Luftfeuchtigkeitsmessung,**) gestützt auf die neuesten und eingehendsten Untersuchungen bedeutender Fachmänner, annähernd die gleichen Anschauungen über das Bestmaß des Wasserdampfgehaltes der Luft warmer Räume zur Veröffentlichung bringen.

Zur Klärung der Sachlage dürfte es beitragen, einen knappen Auszug ihrer Darlegungen hier wiederzugeben:

Die Wasserdampfausscheidung steht im Dienst der Erhaltung des Wärmegleichgewichts unseres Körpers; sie ist ein Hauptfaktor der physikalischen Wärmeregelung und kann unter Umständen lebensrettend wirken.

Kann der Körper seiner überschüssigen Wärme, welche er erzeugt, aus irgend einer Ursache sich nicht entledigen, besonders wegen zu geringer Wasserverdunstung, so vermag die auftretende Wärmestauung zu krankhaften Erscheinungen (Schwindelgefühl, Ohnmacht u. A.) und Fieber zu führen. Nach der Ansicht Krehl's**) würde hochtrockene Luft in Krankensälen, die mit fiebernden Kranken belegt sind, unter Umständen von besonderem Vortheil sein.

Da man in hochwarmer Luft weit weniger Wärme durch Leitung und Strahlung abgeben kann, als zur Erhaltung von Wohlbefinden und Wohlbehagen erforderlich ist, so folgt, dass in warmer Luft ein weit höherer Antheil der Entwärmung durch die Wasserverdampfung besorgt werden muss, als in weniger warmer oder in kalter Luft.

Von außergewöhnlich warmer Zimmerluft ist also hinsichtlich ihres Feuchtigkeitsgrades zu beanspruchen, dass sie relativ weniger feucht sei, als wir von Luft bei mittlerer Temperatur verlangen, und zwar in dem Maße weniger feucht, als die Wärmeabgabe durch Leitung und Strahlung behindert ist. In dem Maße, als in kühlen Räumen die Entwärmung durch Leitung und Strahlung gefördert ist, darf die Wasserdampfausscheidung niedriger und kann bis zu einem gewissen Grade die relative Luftfeuchtigkeit höher sein. Von einem *einheitlichen, für alle Fälle gültigen Bestmafs* der relativen Feuchtigkeit kann daher ebensowenig die Rede sein, als von einem einheitlichen Bestmaß der Wasserdampfabgabe.

Leichter ertragen und als kühler empfunden wird eine hohe Raumtemperatur mit Trockenheit der Luft vereint, dagegen wird wieder leichter ertragen und als wärmer empfunden eine unbehaglich niedere Zimmertemperatur bei einem relativ hohen Feuchtigkeitsgehalt.

Nach Anschauung der Herren Wolpert ist unter normalen Verhältnissen bei mittlerer Zimmertemperatur eine relative Feuchtigkeit der Zimmerluft von 40 bis 60 v. H. die beste; sie wird für ruhige, schwächliche, wenig Wärme entwickelnde Leute höher (45 bis 60 v. H.), für thätige, rege, viel Wärme entwickelnde Leute tiefer (nicht viel über 40 v. H.) zu wählen sein.

Für höhere Zimmertemperaturen und für Räume, in welchen körperlich anstrengende Arbeiten ausgeführt werden, soll die relative Feuchtigkeit der Luft um etwa

*) Band II der vierten Auflage von „Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung".

**) L. Krehl und M. Matthes in Jena. Wie entsteht die Temperatursteigerung des fiebernden Organismus? Archiv für Pathologie und Pharmakologie 1897, Bd. 38, S. 284—320.

10 v. H. niedriger, für kühle Räume etwa um das gleiche Maß höher liegen.

Wenn nicht gerade selten eingewendet wird, im Freien ertrage man ja Schwankungen von 20 bis 100 v. H. ohne Nachtheil und Belästigung, also dürfe man den zulässigen Feuchtigkeitsgehalt der Zimmerluft weite Grenzen setzen, so ist dieser Schluss irrig, und er beruht auf falschen Voraussetzungen.

Auch im Freien behagt uns weder die übermäßig trockene Luft des Ostwindes bei niederen Wärmegraden, noch die hochfeuchte Luft bei Süd- und Südwestwinden, besonders wenn sie mit hoher Luftwärme gepaart ist. Auch die hochfeuchte Luft bei anhaltendem Regenwetter ist weder bei höheren noch bei niederen Wärmegraden eine Annehmlichkeit.

Vor Allem ist aber eine hohe relative Feuchtigkeit im Freien bei weitem nicht so lästig wie im Zimmer, weil die bewegte Luft im Freien uns durch Leitung und Wasserverdunstung weit mehr Wärme entzieht, als eine gleich warme und feuchte, wenig bewegte Zimmerluft.

Bei der Wahl des Wasserdampfgehaltes der geschlossenen Räume verlangen außer den gesundheitlichen noch einige technische Gesichtspunkte Berücksichtigung. Hochtrockene Luft veranlasst Schwinden und Reißen der aus Holz bestehenden Einrichtungsgegenstände, der Thüren und der Wand- oder Deckentäfelungen. Andererseits werden diese und andere Gebrauchsgegenstände durch Wasseraufnahme oder Rostbildung verdorben, wenn die Luft mehr Wasserdampf enthält, als einer relativen Feuchtigkeit von rd. 50 v. H. entspricht. Zu Schwitzwasserbildungen kommt es bereits bei 70 bis 80 v. H. Feuchtigkeit der Zimmerluft oder dann, wenn die Temperatur der eingeführten Luft wesentlich höher liegt, als die der Außenwände, der Glasflächen u. A. Die Schwitzwasserbildungen an den Glasflächen aber vermögen in der lichtarmen Jahreszeit wieder durch die Verdunkelung der Lichtöffnungen ungünstig auf die Bewohner der Räume zu wirken. In verschiedener Weise lästig und nachtheilig kann das Herabfallen der Wassertropfen von Glasdecken werden.

Vom hygienischen Standpunkt ist es auch deshalb rathsam, die Zimmerluft eher zu trocken als zu feucht zu halten, weil die durch Schwitzwasserbildung hervorgerufene Wandfeuchtigkeit das Anhaften von organischen Ausscheidungen, Staub und Mikroorganismen, sowie den Uebergang in Fäulnis begünstigt, wodurch die Raumluft übelriechend wird. Durch Trocknung unter gleichzeitiger Belichtung werden dagegen die Krankheitserreger ihrer Wirkung beraubt oder vernichtet.

Aus diesen Darlegungen der Herren Wolpert geht überzeugend hervor, dass die künstliche Befeuchtung der Luft häufiger Nachtheile als Vorzüge im Gefolge haben wird. Man sollte daher nur für ganz bestimmte Einzelfälle von ihr Gebrauch machen, z. B. in schwach besetzten Räumen für solche Leidende oder Genesende, deren Athmungswerkzeuge der Schonung bedürftig sind, für Gewerbebetriebe, deren Luft aus technischen Gründen ständig einen bestimmten Wassergehalt aufweisen muss u. dergl. In diesen Einzelfällen aber ist es dringend geboten, den relativen Feuchtigkeitsgehalt der Luft in warmen Räumen nicht höher als 60 v. H. ansteigen zu lassen, und zu diesem Zwecke sind Messungen mit Apparaten anzustellen, welche Sicherheit für die Richtigkeit der Messung bieten.*)

Ferner halte ich es zur Gesunderhaltung der Aufenthaltsräume für nothwendig, der aus Heizkammern zuströmenden Luft Wasserdampf erst dann künstlich zuzuführen, wenn ihre Temperatur nicht mehr wesentlich

*) Die Arbeit der Herren Wolpert giebt nach dieser Richtung die ausführlichsten Darlegungen und willkommenen Anhalt zur Auswahl und Handhabung der Apparate.

höher liegt als die der Aufenthaltsräume, um die Schwitzwasserbildung zu vermeiden oder sie doch auf ein unbedenkliches Maß herabzuführen. Das heißt mit anderen Worten, die Luftbefeuchtung muss entweder in den Aufenthaltsräumen selbst erfolgen, oder der Befeuchtungskammer darf die Luft nicht unmittelbar aus der Heizkammer zuströmen, sondern muss zuvor Gelegenheit finden, sich auf 30 bis 40° C. abzukühlen.

Noch einmal möchte ich zum Schluss betonen, dass ich es für einen großen Fehler halte, stark mit Menschen besetzten, gut erwärmten Räumen künstlich befeuchtete Luft zuzuführen, besonders wenn in ihnen geistige oder körperliche Thätigkeit ausgeübt wird.

Nach meinen Untersuchungen in Schulen und Gewerbebetrieben weist die Luft solcher Räume selbst dann reichlich hohe Wasserdampfmengen auf, wenn die ihnen aus Heizkammern zugeführte Luft nicht befeuchtet wird. Bei Temperaturunterschieden von 25° C. der Außenluft gegenüber der Innenluft fand ich in gut angelegten, entsprechend gelüfteten, aber voll besetzten Schulzimmer den relativen Feuchtigkeitsgehalt am Schluss einer Unterrichtsstunde zumeist noch etwas höher, selten wesentlich niedriger als 80 v. H.

Ein solcher Wasserdampfgehalt der Luft erschwert aber bereits die zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit dringend erforderliche Wasserdampfabgabe vom Körper.

Was soll demnach werden, wenn derartigen Räumen künstlich befeuchtete Luft zugeführt wird? Ein halsleidender Lehrer darf nicht beanspruchen, dass die Gesundheit, das Wohlbefinden und die Lernfähigkeit seiner sämmtlichen Schüler leidet, damit ihm das Sprechen erleichtert wird, sondern wird dem beim Sprechen entstehenden Trockenheitsgefühl entgegenwirken müssen durch zeitweilige Aufnahme von Wasser oder Limonade.

Ebenso darf in der Baumwollindustrie die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Beschäftigten nicht leiden unter dem Bestreben nach Herstellung bester Waare. Ein relativer Feuchtigkeitsgehalt von 60 v. H. reicht erfahrungsgemäß selbst dann aus, wenn feinste Baumwollfäden gesponnen oder feinste Gewebe erzeugt werden. Ein solcher Wassergehalt der Luft bedeutet aber für die in den zumeist hoch erwärmten Arbeitssälen körperlich thätigen Leute die obere Grenze. Mit seinem Ueberschreiten treten Schweißüberfluthungen der Haut, Abnahme der Leistungsfähigkeit, Kopfweh und andere Missstände ein. Da aber die Leistungsfähigkeit der Beschäftigten auf die Güte der Waare in gleicher Weise einzuwirken pflegt wie der Wasserdampfgehalt der Luft, so liegt es im Sinne des Arbeitgebers, den letzteren derart zu regeln, dass Missstände nach keiner Richtung einzutreten vermögen.

H. Chr. Nufsbaum.

Der ausserordentliche Staatshaushalts-Etat für das Königreich Sachsen

für die Finanzperiode 1900/01.

Die feierliche Eröffnung des Königl. Sächsischen Landtages fand am 9. November statt und gleichzeitig wurde der neue Staatshaushalts-Etat veröffentlicht, der in seinem ersten Theile, dem ordentlichen Staatshaushalts-Etat, die Einnahme und Ausgabe mit **533 363 134** Mk. (für jedes Jahr mit 266 681 567 Mk.), in seinem zweiten Theile, dem außerordentlichen Staatshaushalts-Etat aber, den Gesammtbedarf mit **112 783 186** Mk. feststellt. Dieser zweite Theil gewährt um deswillen ein ganz besonderes Interesse, weil die in demselben geforderten Beträge ausschließlich zu Bauten und Arealerwerbungen dienen sollen. Dabei wird in den Erläuterungen zum Etat ausdrücklich eine Erhöhung der Endsumme noch vorbehalten, weil es z. Z. nicht möglich ist, die Baukosten einiger Bahnanlagen, der Kunstgewerbeschule Dresden u. A. anzugeben, so dass ein weiterer Zuwachs von etwa 12 000 000 Mk. noch zu erwarten steht. Es entfallen dabei von der Gesammtsumme des außerordentlichen Etats **6 575 000** Mk. auf das Departement der Justiz, **12 331 486** Mk. auf das Departement des Innern, **8 213 000** Mk. auf das Departement des Kultus und öffentlichen Unterrichts und **85 663 700** Mk. auf das Departement der Finanzen und es sind bestimmt **10 278 000** Mk. für Eisenbahn-Neubauten sowie **32 852 486** Mk. für andere Neu- und Umbauten, **600 000** Mk. als Entschädigung an Gemeinden für Uebernahme fiskalischer Pflaster- und Straßenstrecken in eigener Unterhaltung, **400 000** Mk. für planmäßige Fortsetzung der Elbstromkorrektionsbauten, **50 491 200** Mk. für Herstellungen an den bereits bestehenden Eisenbahnen und **18 161 500** Mk. für Vermehrung der Eisenbahnbetriebsmittel.

Unter den Neubauten sind besonders hervorzuheben: 1) ein Dienstgebäude für die Ministerien des Innern und des Kultus und öffentlichen Unterrichts, welches als Gegenstück zu dem Gebäude des Finanzministeriums, am rechten Elbufer erbaut werden soll. Für den mit **3 900 000** Mk. veranschlagten Bau wird eine erste Rate von **1 000 000** Mk. verlangt; 2) ein Dienstgebäude für die in Chemnitz neu zu errichtende fünfte Kreishauptmannschaft und für die Amtshauptmannschaft. Das Gebäude ist einschl. Arealerwerb (92 000 Mk.) mit **1 102 000** Mk. veranschlagt; 3) eine Erziehungsanstalt für blinde und schwachsinnige Kinder in Chemnitz, berechnet mit **4 333 000** Mk.; 4) eine Strafanstalt in Bautzen, für welche **3 090 000** Mk. verlangt werden; 5) Neubauten bei der Universität Leipzig mit einem Betrage von **3 308 000** Mk.; 6) desgleichen bei der Technischen Hochschule in Dresden, im Betrage von **2 970 000** Mk.; Für den Neubau eines Ständehauses ist eine Baurate im Betrage von **2 000 000** Mk., desgleichen des Fernheizwerkes in Dresden, im Betrage von **1 992 000** Mk. eingestellt. Für den insgesammt mit **16 943 000** Mk. veranschlagten Rangirbahnhof bei Hilbersdorf wird eine letzte Baurate von **6 780 000** Mk., für Herstellung einer normalspurigen Nebenbahn von Weißenberg nach Radibor eine Summe von **5 067 000** Mk., einer solchen von Schönheiderhammer nach Eibenstock **1 314 000** Mk. und einer schmalspurigen Nebenbahn von Thum nach Meinersdorf **1 655 000** Mk. verlangt.

Ueber Wohnungspflege.

Vortrag, gehalten beim ersten Zusammentreten der ehrenamtlichen Mitglieder der Behörde für Wohnungspflege zu Hamburg von Medizinal-Rath Dr. Reincke.
(Auszugsweiser Bericht.)*)

Das jetzt in Kraft getretene Wohnungspflege-Gesetz ist durch die Erfahrungen gezeitigt, welche in Hamburg im Jahre 1892 mit der Cholera gemacht wurden. Diese Erfahrungen sind darzustellen versucht auf Plänen, von denen der eine ein anschauliches Bild der Sterblichkeitsverhältnisse giebt, die in den verschiedenen Theilen der Stadt durch die Cholera herbeigeführt wurden, während der andere Plan die Wohndichte in den gleichen Stadtgebieten wiedergiebt. Aehnliche Pläne sind angefertigt, um einen Vergleich zu erhalten der Höhe der Sterblichkeit überhaupt und der Wohndichte Hamburgs im Jahre 1897. Ein Vergleich dieser Pläne lässt sofort einen gewissen Zusammenhang erkennen zwischen der Anhäufung der Bevölkerung und der Höhe der Sterblichkeit. Wenn diese Uebereinstimmung nicht überall zu finden ist, so kommt dieses daher, dass die gewählte Art der Darstellung der Wohndichte irreführende Bilder dann giebt, wenn man sie auf Wohnblöcke anwendet, in denen viele Grundstücke noch unbebaut geblieben sind oder in denen grofse Gärten liegen.

Dann können diese unbebauten Flächen selbst eine recht erhebliche Ueberfüllung der bebauten Flächen völlig verstecken. Deshalb wäre es theoretisch richtiger, Grundstück für Grund-

*) Im Wortlaut ist der Vortrag erschienen in den „Blättern für die Hamburgische Wohnungspflege“ 1899, Nr. 1.

stück die Wohndichte zu berechnen und die unbebauten Flächen ganz auszuschließen. Das würde allerdings einen großen Arbeitsaufwand erfordern. Für einen kleinen Bezirk, die Uhlenhorst, ist dieser gemacht; Abb. 3 giebt hierüber Auskunft.

Hier ist die Wohndichte nicht nach Baublöcken, sondern nach wirklich bebauten Flächen und ebenso daneben in Abb. 4 die Cholera-Sterblichkeit dargestellt. Ein Vergleich dieser Bilder zeigt ihre auffallende Aehnlichkeit.

Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, dass die Cholera in den dicht bevölkerten Vierteln besonders festen Fuß gefasst hat. Und dass das so kommen musste, ist leicht zu verstehen, wenn man sich vergegenwärtigt, dass die Cholera zu jenen Krankheiten gehört, bei welchen der kranke Mensch millionenfach die Krankheitskeime in sich neu erzeugt und mit seinen Entleerungen von sich giebt. Kranke gab es überall in der Stadt, aber da, wo man sie leicht isoliren konnte, wo für Licht, Luft und Reinlichkeit gesorgt war, blieb es bei den einzelnen Fällen. Wo aber die Kranken zwischen den Gesunden verblieben — vielleicht im gleichen Bett — die Kinder neben ihren kranken Eltern oder Geschwistern spielten, wo Reinlichkeit nicht durchzuführen war, mehrere Familien den gleichen Abort benutzten, da folgte eine Erkrankung der anderen.

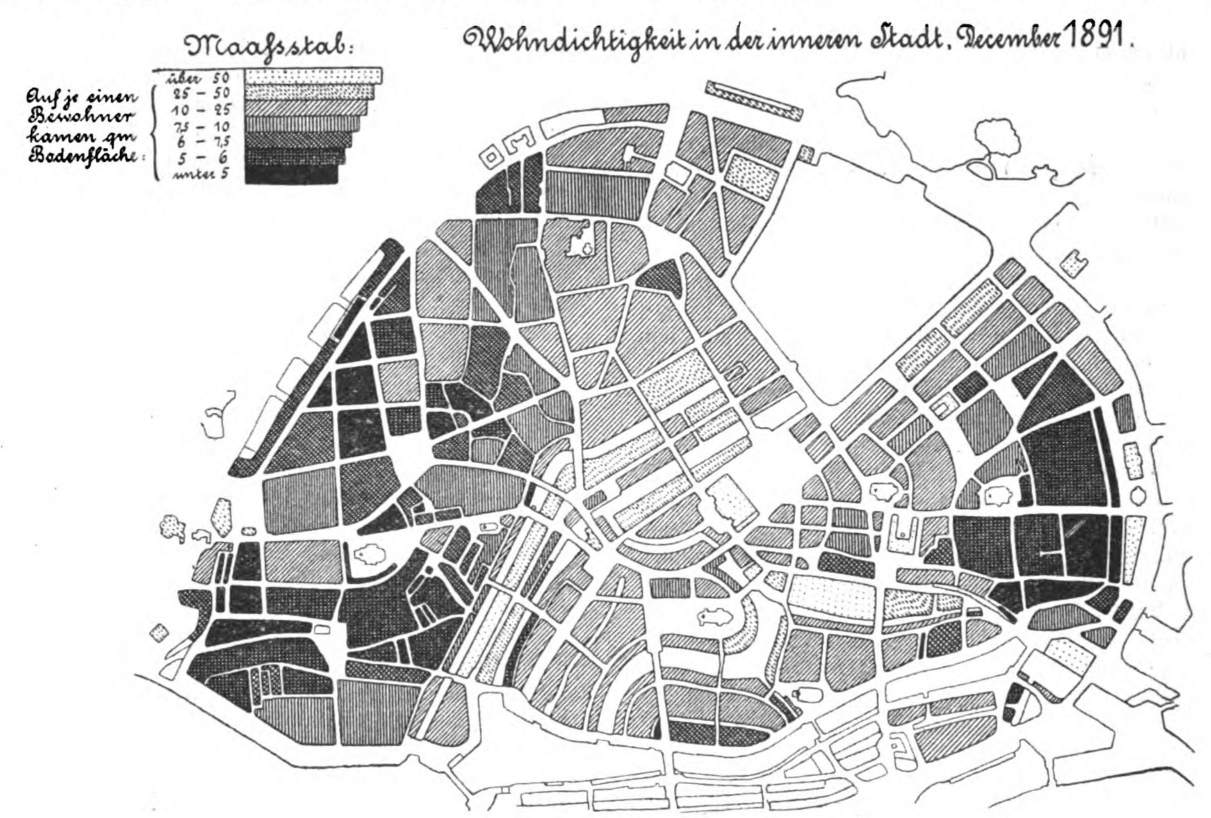


Abb. 1.

Oft genug aber trugen auch bauliche Mängel der Wohnung die Schuld an der Verbreitung der Seuche, so im Hause *Kastanienallee 37*, in welchem 30 Krankheits- und 13 Todesfälle vorkamen. Die Untersuchung ergab, dass aus den schadhaften Klosetts der Obergeschosse Flüssigkeit in die Wasserkasten der darunter liegenden Wohnungen durchsickerte. Oft genug fallen Wohndichte, bauliche Mängel oder Verwahrlosung der Wohnungen zusammen.

Dieser ungünstige Einfluss überfüllter und schlechter Wohnungen auf die Verbreitung ansteckender Krankheiten ist nicht etwa nur in Hamburg zur Beobachtung gekommen, sondern dieselbe Erfahrung hat man seit Jahrhunderten, ja Jahrtausenden in den verschiedensten Orten der ganzen Welt bei den verschiedensten Infektionskrankheiten gemacht, von den harmlosesten Hautkrankheiten bis zu Pocken und Pest.

Trotz dieser Erfahrungen ist man bis vor Kurzem bei der Gesundung der Städte an die Verbesserung der Wohnverhältnisse noch wenig geschritten, obgleich ihr sicher die größte Bedeutung zukommt, da auch die Höhe der Sterblichkeit während seuchefreier Jahre der Wohndichte gemäß sich entwickelt und Schwankungen aufweist von 25 bis auf 10, ja 5 und weniger Todesfälle im Jahre berechnet auf 1000 Lebende.

Leider fehlt es an Zahlenmaterial, um den Einfluss der Wohnungen und Bevölkerungsdichte auf die Krankheiten darzustellen; ihm dürfte eine höhere Bedeutung noch zukommen als demjenigen, welcher in den Todtenlisten zu Tage tritt.

Dieser ungünstige Einfluss der Wohnungen auf das Wohlbefinden wird aber mit dem raschem Anwachsen der Städte von Jahr zu Jahr schlimmer. Vor wenigen Jahrzehnten noch konnten die Menschen von ihren Wohnungen aus in 10 bis 15 Minuten vor den Thoren in völlig freier Natur sein, und der gleichmäßige Gang des Lebens gestattete es, diese Gelegenheit täglich zu benutzen; jetzt freut sich selbst der bemittelte Großstadt-Bewohner, wenn es ihm am Sonntag gelingt, mit seinen Kindern einige Stunden in freier Natur zu verbringen. Früher schien die Sonne über die niederen Einzelhäuser wenigstens für einige Tagesstunden in die Fenster der Untergeschosse, jetzt versperren die hohen Stockwerkbauten nach allen Seiten Licht und Luft, und durch die Unzahl von Schornsteinen wird über die Stadt eine immer dichter werdende Rauchwolke verbreitet; die Nebel sind durch sie häufiger geworden.

Diese Zustände sind, ganz abgesehen von der Seuchengefahr, offenbar nicht mehr eine Noth der Einzelnen, sondern eine Noth der Gesammtheit; denn wo soviel einzelne Glieder leiden, kann auch der Gesammtkörper der Bevölkerung nicht gesund bleiben. Das rasche Anwachsen der Städte, der Uebergang von der Feldarbeit zur Fabrikarbeit verschlimmern diese Zustände.

Die Anklagen gegen die Wohnverhältnisse werden allerdings in etwas abgeschwächt, da nicht sie allein es sind, welchen das erhebliche Mehr der Sterblichkeit in dicht bevölkerten Stadtvierteln zur Last gelegt werden muss. Hinzu treten Armuth, schlechte Ernährung, ungenügende Pflege der Säuglinge und Kinder, Unreinlichkeit, Alkoholmissbrauch und — Unverstand. Immerhin bleibt aber an den Wohnungen ein so großer Antheil haften, dass mit Recht in ganz Deutschland jetzt, nachdem fast überall eine gute Wasserversorgung und Entwässerung der Städte durchgeführt, nachdem die Impfung, die Desinfektion, die Nahrungsmittelüberwachung und die Fleischbeschau gesichert sind, als die nächste wichtige Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege die planmäßige Verbesserung der Wohnverhältnisse dasteht, wozu England das Beispiel gegeben hat.

Diese Aufgabe umfasst ein großes Gebiet, die Wohnungspflege ist nur ein kleiner Theil desselben, aber ein sehr schwieriger; denn die Wohnungspflege wendet sich an die vorhandenen Wohnungen, will bestehende Verhältnisse ändern, was nie so leicht ist, als das Schaffen neuer Wohnungen, als der Erlass baupolizeilicher Bestimmungen für die Neubauten, als das Erschließen neuer Baugelände durch Bebauungspläne, Verkehrsmittel u. A.

Was im Laufe der Zeiten allmählich geworden, soll die Wohnungspflege umgestalten, sie soll eingreifen in die Interessen und Lebensgewohnheiten von Miethern und Vermiethern,

soll ankämpfen gegen üblen Willen, Theilnahmlosigkeit und Unverstand, und zwar nicht an einigen entscheidenden, einflussreichen Stellen, sondern an tausend Stellen, in jeder einzelnen Wohnung, und nicht bei einer einmaligen bedeutenden Gelegenheit, sondern in unerschöpflich neuen, nie endenden Anlässen gegenüber stets neuen Menschen, bei denen ein Geschlecht

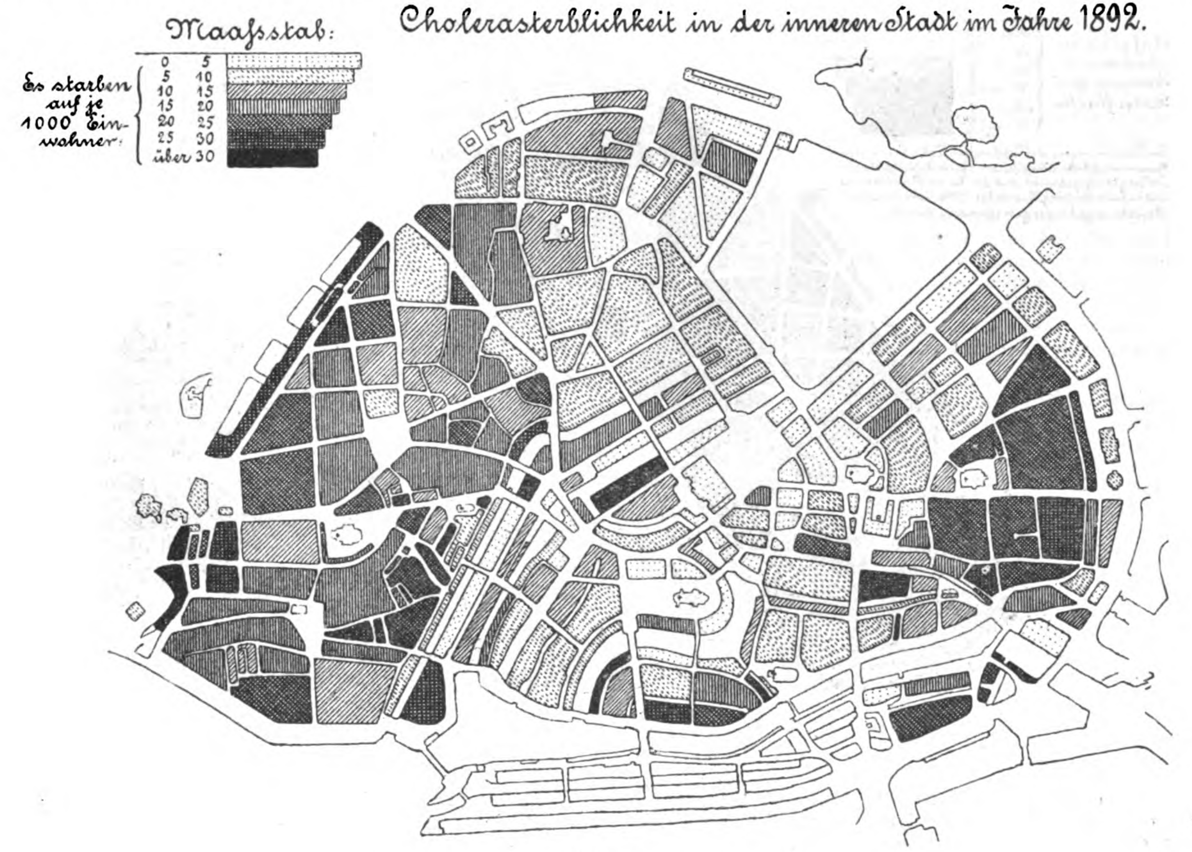


Abb. 2.

dem andern folgt, das immer wieder der Beeinflussung und Erziehung durch die Wohnungspflege bedarf.

Beim Herantreten an unsere Arbeit dürfen wir nicht im Zweifel darüber sein, dass nie mehr erreicht werden kann und

erstrebt werden darf, als was dem Durchschnittsmaß der wirthschaftlichen Leistungsfähigkeit von Miether und Vermiether entspricht, wenn wir nicht in Utopien gerathen wollen, die das Erreichbare zu schädigen vermögen. Andererseits müssen wir uns aber auch klar darüber sein, dass ohne Opfer Verbesserungen nicht erreicht werden können, dass ohne diese alle unsere Bestrebungen im Sande verlaufen würden.

Vorsicht ist ferner nothwendig im Vorgehen gegen die aufgedeckten Schäden, im Beanstanden der Bewohnbarkeit

Stadttheil Uhlenhorst.

Cholerasterblichkeit im Jahre 1892.

Es starben auf je 1000 Einwohner:-

▢ 0-5 ▢ 5-10 ▢ 10-15 ▢ 15-20 ▢ 20-25

Abb. 4.

Wohndichtigkeit.

In den einzelnen Grundstücksblocks kamen auf je einen Bewohner qm bebaute Bodenfläche:-

▢ über 25 ▢ 10-25 ▢ 7,5-10 ▢ 6-7,5 ▢ 5-6

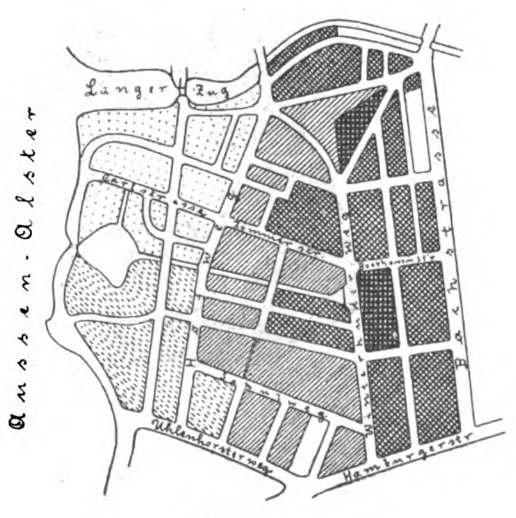


Abb. 3.

eines Hauses oder eines Theiles desselben, so lange den Wohnungspflegern der Ueberblick und jede Erfahrung mangelt und so lange die Mittel fehlen, den zum Verlassen der Wohnung gezwungenen Miethern neue, gesundheitsgemäfs gebaute und eingerichtete Wohnungen zu bieten.

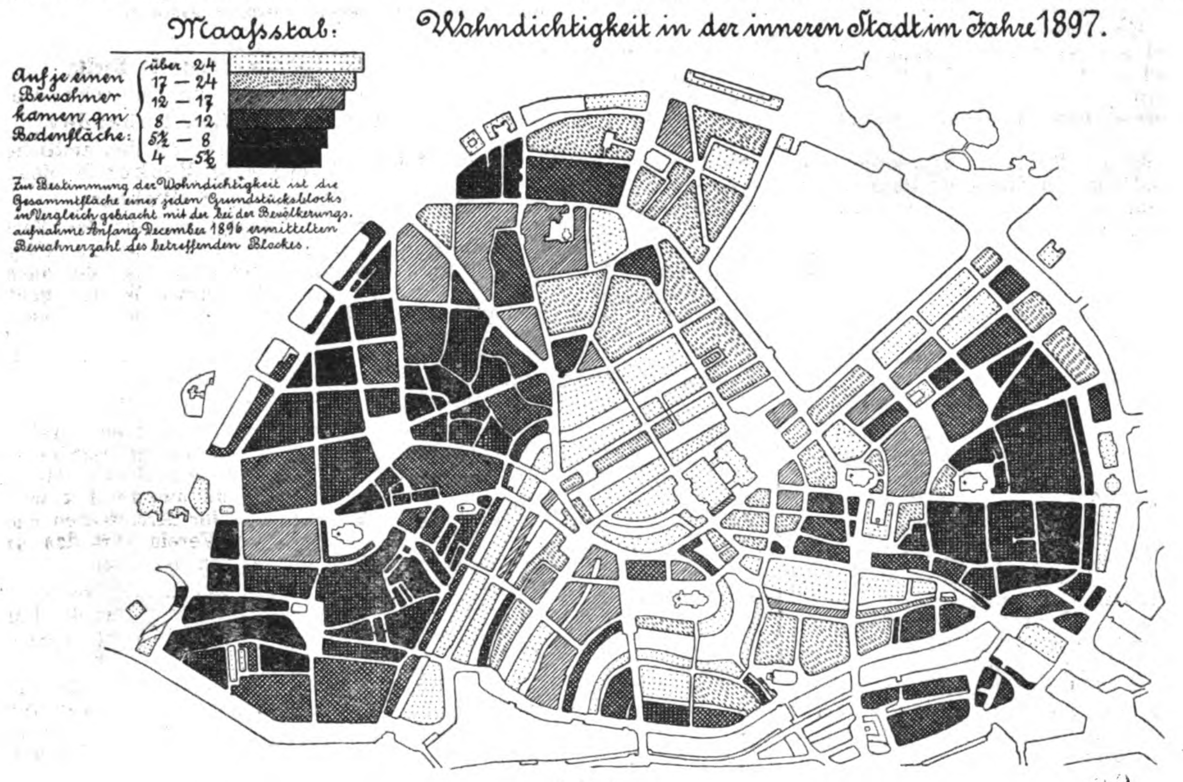


Abb. 5.

Zunächst gilt es daher, die Schäden kennen zu lernen und aufzudecken, dann erst sie zu beseitigen; Erfahrungen sind zu sammeln und die Fähigkeit eines sicheren Urtheils muss gewonnen werden. Wenn jedoch die mafsgebenden Behörden aus den Jahresberichten der mit der Wohnungspflege betrauten Bürger erkennen und immer aufs Neue ersehen, dass grofse Schäden im gewaltigen Umfange vorhanden sind, dann werden sie mit der Zeit auch zu deren Abhülfe schreiten und sie werden die Mittel nicht verweigern können für das Errichten geeigneter Wohnungen in ausreichender Zahl zum Unterbringen der minder bemittelten Bürger, weil hierdurch erst ein thatkräftiges Einschreiten ermöglicht wird gegen die Benutzung menschenunwürdiger Gelasse.

Gleichzeitig aber wird die allmählich gesammelte reiche Erfahrung der Wohnungspfleger die Behörden in den Stand setzen, den zu errichtenden Wohnungen diejenige Gestalt und Ausstattung zu geben, welche den Lebensansprüchen und

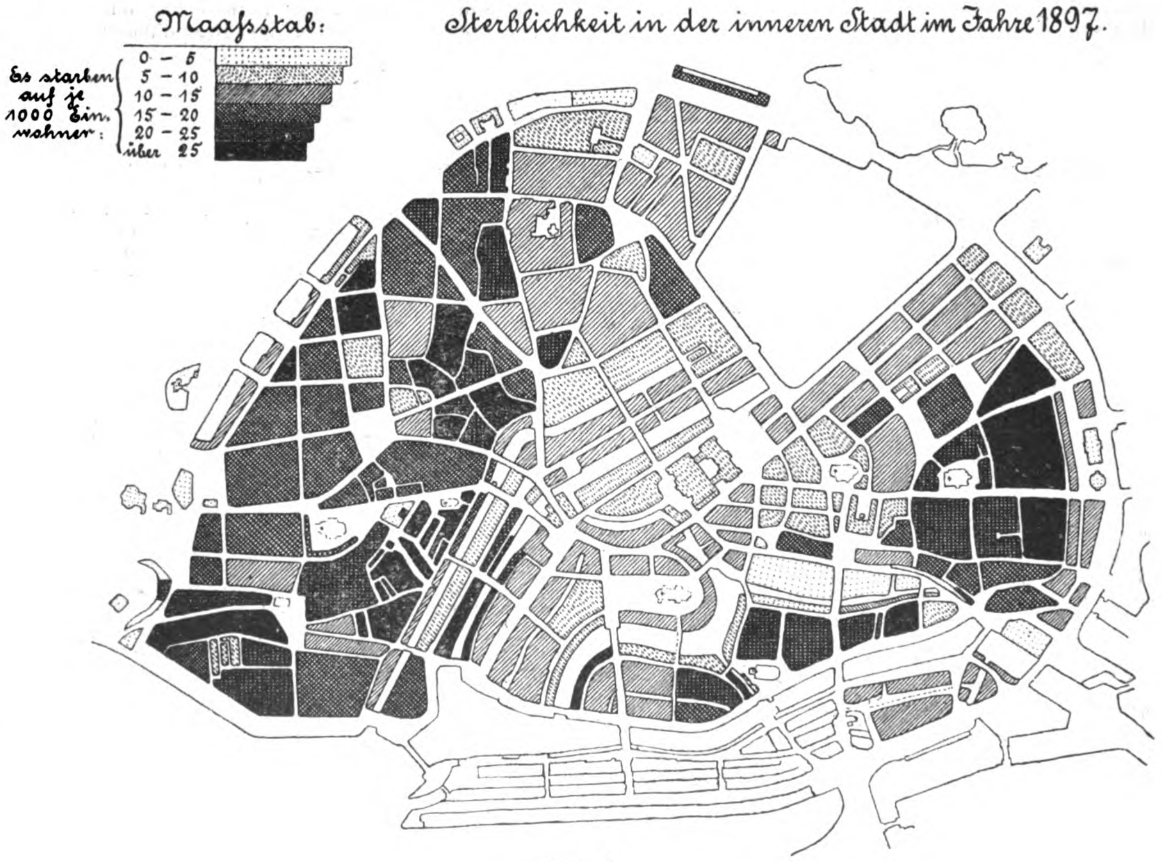


Abb. 6.

Lebensgewohnheiten der minderbemittelten Bürger entspricht, und so etwas wirklich Brauchbares zu schaffen.

Die Einwirkung der Wohnungspfleger besteht nun aber durchaus nicht allein im Ermahnen und Rathen und im Beantragen von Strafbefehlen, sondern auch in einer allmählichen Erziehung der gesammten Bevölkerung, indem auf Grund der erworbenen Kenntnisse und der gesammelten Erfahrungen immer wieder auf den Werth gesunden Wohnens hingewiesen wird, die Bedingungen eines solchen dargelegt, die Ansprüche der Bevölkerung an die Wohnung im gesundheitlichen Sinne gehoben werden und die Wohnungswahl des Einzelnen gelenkt wird.

So ist es in England, wo kein in der Wahl seiner Wohnung unabhängiger Mann ein Haus bezieht, das nicht den zum Gemeingut der Bevölkerung gewordenen Anforderungen der Gesundheit entspricht. So muss auch in Hamburg allmählich eine öffentliche Meinung geschaffen werden, die gewisse allgemeine Pflichten gegen die eigene Gesundheit zu Lebensgewohnheiten umprägt, die vorschreibt, welche Mindestforderungen an eine Wohnung gestellt werden müssen und die allmählich mächtiger wirkt, als alle Gesetze, sodass schließlich eine Abänderung der Gesetze erforderlich wird auf Grund dessen, was bereits eine Forderung der Oeffentlichkeit geworden ist.

Vereins-Angelegenheiten.

Württembergischer Verein für Baukunde.

Am Sonntag, den 8. Oktober, hielt der Verein seine jährliche Hauptversammlung ab. Der Vorstand, Stadt-Baurath Kölle, eröffnete dieselbe, indem er dem kürzlich dahingeschiedenen Mitgliede, Fabrikant Paul Stotz, einen ehrenden Nachruf widmete. Sodann kam eine Zuschrift des Königl. Finanzministeriums zur Verlesung, wonach dem Verein auf sein Ansuchen zu den von ihm beabsichtigten Aufnahmen typischer Bauernhäuser in Württemberg seitens der Regierung ein Beitrag von 1000 Mk. bewilligt wurde. Die Versammlung, welche diese Unterstützung dankbarst annahm, beschloss mit den weiteren Arbeiten sofort zu beginnen.

Aus dem Geschäftsbericht, welcher hierauf vorgetragen wurde, geht hervor, dass der Verein 259 Mitglieder besitzt, wovon 145 in Stuttgart ansässig sind. 5 Mitglieder hat der Verein durch Tod, 3 durch Austritt verloren. Eingetreten sind 3 neue Mitglieder.

Im verflossenen Jahre haben eine Hauptversammlung, 7 ordentliche Versammlungen und 4 gesellige Vereinigungen stattgefunden, in welchen folgende Vorträge gehalten wurden:

1) Professor Lauser über *„Die Entwickelung griechischer Stelen und Akroterienformen, die Anwendung der Polychromie und die Verwerthung dieser antiken Vorgänge zu einer großen Marmorbekrönung auf ein Familiengrab des hiesigen Pragfriedhofes."*
2) Haller, Assistent a. d. techn. Hochschule über *„Photogrammetrie."*
3) Bauinspektor Reihling über *„Verschiedene Ausführungsarten beim Bau großer Brückengewölbe."*
4) Bauinspektor Heuß über *„Die neueste Entwickelung des städtischen Tiefbauwesens in Heilbronn."*
5) Bauinspektor Gugenhan über *„Das Versinken der Donauwasser zwischen Immendingen und Wöhringen im Großherzogthum Baden."*
6) Baurath Dolmetsch über *„Wiederherstellungsarbeiten an Kirchen."*
7) Ober-Baurath Ehmann über *„Die Wasserversorgung des nördlichen Schwarzwaldes."*
8) Baurath Findeisen über *„Blitzableiter."*
9) Landes-Feuerlöschinspektor Kleber über *„Das Scherrer-sche Rettungsfenster und die Benzenberg'sche Rettungsleiter."*
10) Professor Halmhuber über *die von ihm ausgestellten architektonischen Entwürfe u. A. im Landes-Gewerbe-Museum.*

Außerdem hatte sich der Verein mit den im Laufe des Jahres einfallenden Verbandsfragen zu befassen.

An den Geschäftsbericht schlossen sich die Vorträge des Bibliothekars Bauinspektor Pantle, des Kassirers Regierungs-Baumeister Heim und des Verwalters des Hülfsfonds von im Kriege verwundeter oder erkrankter Architekten und Ingenieure, Stadtbaurath Mayer, an. Die Leitung der Monatsschrift lag in den Händen des Bauinspektors Reihling. Denselben dankte der Vorsitzende in anerkennenden Worten für ihre Mühewaltung. Nachdem noch Präsident v. Schlierholz Namens der Versammlung dem Vorstande und dem Ausschusse für ihre Dienstleistungen gedankt hatte, wurden die geschäftlichen Verhandlungen geschlossen und die im Landes-Gewerbe-Museum befindliche Ausstellung von architektonischen Entwürfen und Plänen des verstorbenen hohenzollernschen Bauraths de Pay besichtigt. Nachmittags vereinigten sich die

Mitglieder mit ihren Damen zu einem Ausfluge nach Cannstatt zur Besichtigung des dortigen Kirchenbaues an der Waiblingerstraße, welcher nach den Plänen und Entwürfen der Architekten Böcklen und Feil in Stuttgart erstellt wird. Tags zuvor hatte der Verein sein Jahresfest mit Familienabend in den Sälen des oberen Museums gefeiert.

Architekten-Verein zu Berlin.

Hauptversammlung am 30. Oktober 1899.

Vorsitzender: Herr Bubendey.

Schriftführer: Herr Meier für den amtlichen Theil. Herr Albr. Becker für den Vortrag.

Anwesend: 88 Mitglieder.

Bei Eröffnung der Sitzung gedenkt der Vorsitzende der denkwürdigen Feier aus Veranlassung des 100jährigen Bestehens der Technischen Hochschule, bei der auch der Verein amtlich vertreten war. Mit kurzen Worten geht er auf die Bedeutung dieser Feier für die technischen Kreise ein, welche die Gleichberechtigung der technischen Hochschulen mit den Universitäten gebracht habe und einen wesentlichen Schritt nach vorwärts in der Geltendmachung berechtigter Ansprüche darstelle.

Worte warmer Anerkennung widmete alsdann der Vorsitzende dem im Alter von 72 Jahren verstorbenen Baurath Friedrich Scheck, der seit dem Jahre 1855 Mitglied des Vereins war und sich besonders um die Fachwelt durch die Gründung des Wochenblattes für Architekten und Ingenieure verdient gemacht habe. Der Verein ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Als neu aufgenommene Mitglieder werden dem Verein vorgestellt die Herren Baurath Frey und die Regierungsbauführer Bernstein, Epstein, Müller, Oder, Peisker Sauer, Schütz, Teschner, und Weber.

Für die neuen Schinkelaufgaben liegt nur ein schriftlicher Vorschlag auf dem Gebiete des Hochbaues vor. Derselbe betrifft den Entwurf zu einem Gebäude für die kronprinzliche Hofhaltung und zwar entweder auf dem Gelände des Kroll-schen Theaters oder in der Nähe einer kleinen Landstadt. Herr Hinckeldeyn schlägt weiter vor den Entwurf zu einem Regierungsgebäude in Kiautschou und denjenigen eines National-Theaters in Berlin auf dem Kleinen Königsplatz. Bei der Abstimmung werden für die drei Vorschläge in der vorstehenden Reihenfolge 39, 34 und 47 Stimmen abgegeben.

Auf den Gebieten des Wasser- und Eisenbahnbaues werden Vorschläge nicht gemacht.

Die Abänderung der §§ 45, 48 und 49 der Geschäftsordnung betreffend die Ordnung für die Bewerbung um den Schinkelpreis, die durch die Forderung des Oberprüfungsamtes, die geprüften Schinkelarbeiten zur Begutachtung schon am 1. Februar zur erhalten, nothwendig geworden war, wird in der vom Vorstand vorgelegten Fassung genehmigt. Die von Herrn Blankenstein in Vorschlag gebrachte Verschiebung auch des Veröffentlichungs-Termines für den Wortlaut der Aufgaben um 4 Wochen, um die Bearbeitungsfrist nicht zu verringern, wird abgelehnt, nachdem Herr Hinckeldeyn die Frist von 11 Monaten für ausreichend erklärt und darauf hingewiesen hatte, dass auch bei den Arbeiten für die Baumeisterprüfung durch Verringerung der Zeichenarbeit auf eine weitere Verkürzung der jetzt noch neunmonatlichen Ablieferungsfrist hingearbeitet würde.

Herr Hinckeldeyn berichtet sodann über die Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Braunschweig. Für die Frage der Denkschrift, betreffend die Stellung der städtischen höheren Baubeamten wurde Herr Haak in den Verbands-Ausschuss gewählt. Hierauf erhielt Herr Baurath Heim das Wort zu einem Vortrage über *Banken und Bankgebäude*. Ein Auszug desselben wird in einer späteren Nummer folgen.

Wettbewerbe.

Ideen-Wettbewerb der Kunstgewerbeschule Dresden. Mit dem ersten Preise gekrönt wurde der Entwurf *„Kunst im Gewerbe"* von Emanuel Heimann, Regierungs-Baumeister in Neubabelsberg. Ferner erhielten den zweiten Preis der Entwurf *„Frei"* von Richard Senf in Düsseldorf-München, den dritten Preis der Entwurf *„Meiner Vaterstadt"* von Regierungs-Bauführer Koch in Bautzen. Zum Ankauf empfohlen der Entwurf *„Natürlich"* u. *„Providentiae memor"*.

Turnhalle in Fürth. Mit dem ersten Preise gekrönt wurde der Entwurf von Hermann Wahlich in Breslau. Den zweiten Preis erhielt die Arbeit von August Buxbaum in Nürnberg, zum Ankauf empfohlen ist der Entwurf von Peter Fink im Verein mit Bosecker in Köln a. Rh.

Arbeiterwohnhäuser in Kirchditmold bei Cassel. Der Arbeiter-Bauverein in Cassel hat fünf Preise (von 800, 600, 400 und 200 Mk.) ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben neben dem Vorsitzenden des Vereins Dix übernommen die Herren Architekt Eubell, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Hentzen, Stadtbaurath Höpfner, Professor Hüpeden und Landesbauinspektor Roese in Cassel, sowie Professor Alfr. Messel, Berlin. Als Einlieferungsfrist ist der 1. März 1900 festgesetzt. Die Unterlagen sind gegen bestellgeldfreie Erlegung von 3 Mk. durch Herrn Stadt-Baurath Höpfner in Cassel zu beziehen.

Kleinere Mittheilungen.

Der Bau eines zweiten Stadttheaters in Köln ist in der Sitzung der Stadtverordneten vom 9. November endgültig genehmigt. Als Unterlage dient der Entwurf des Regierungs-Baumeisters Moritz, dem im Verein mit dem Bauunternehmer Ferd. Schmitz auch die Ausführung um die Summe von 2068000 Mk. übertragen ist.

Der Bau bietet in seiner Grundrissanordnung besonderes Interesse, weil das Foyer sich konzentrisch um den halbkreisförmigen Zuschauerraum lagert, wodurch das Aeufsere einen richtigen Ausdruck des Innern erhält, was bei der Mehrzahl der Theater nicht der Fall ist, weil das in Rechteckform ausgebildete Foyer sich vor den Zuschauerraum lagert.

Neues Verfahren zur Verwerthung der häuslichen und gewerblichen Abwässer, D. R. P. 102527. Hermann Stitz in Halle a. S. hat ein Verfahren zur versuchsweisen Anwendung gebracht, welches darauf abzielt, die Abwässer durch Verdampfen von jeder Verunreinigung zu befreien, sodass die Enderzeugnisse aus einem sterilen Düngepulver und einem reinen Wasser bestehen, welches sich ganz besonders gut zur Kesselspeisung sowie für Wäschereien, Färbereien und andere technische Zwecke eignet; jedenfalls aber unbedenklich einer noch so ungünstigen Vorfluth übergeben werden kann. Es würde sowohl in Teiche oder in Bäche geleitet werden können wie in solche Gewässer, die der Ebbe und Fluth unterliegen.

Die Gewinnung des Düngepulvers erfolgt durch Entwässerung des Schlammes in Filterpressen und Trocknen der Schlammkuchen in besonderen Kammern. Das aus den Filterpressen ablaufende Wasser wird noch einmal der Verarbeitung unterworfen.

Im übrigen ist versucht, jeden Wärmeverlust zu vermeiden, die Temperatur des abgehenden Dampfes herabzusetzen und das Abwasser nach der Destillation auf einen Wärmegrad zu bringen, welcher nicht höher liegt als sein ursprünglicher.

In geschlossenen aus Stampfbeton hergestellten Kammern wird das Abwasser unter Luftverdünnung mittelst Dampfheizung erhitzt. Die Luftverdünnung wird durch einen Dampfstrahlerzeuger herbeigeführt, der gleichzeitig den entstehenden Dampf absaugt und zu Heizkörpern führt, in welchem die Verdichtung desselben zu Wasser erfolgt.

Die Versuchsanlage in Pulverweiden bei Halle a. S. soll günstige Betriebsergebnisse aufweisen. Nach den von Stitz ausgeführten Berechnungen sollen die Einnahmen aus Düngepulver die Betriebskosten wesentlich übertreffen, so dass nicht nur eine Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten erfolgen könne, sondern noch ein Ueberschuss verbleibe.

Dieses Rechnungsergebnis muss in seiner Richtigkeit einstweilen angezweifelt werden:

Die von den Herren Liernur angelegte Entwässerung des Seebadeortes Trouville in der Normandie ist mit einer ganz ähnlichen Anlage versehen, welche die Abwässer zur Destillation führt und ein werthvolles Düngepulver gewinnen lässt. Diese Anlage ist mit den denkbar besten Einrichtungen versehen und auf das Zweckmäfsigste sehr preiswerth zur Ausführung gelangt. Infolgedessen lässt auch sie einen thatsächlichen Gewinn zu, welcher selbst bei niedrigster Preislage des Düngepulvers noch die Betriebskosten deckt und eine Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten gestattet. Aber unter welch günstigen Bedingungen arbeitet diese Anlage verglichen mit deutschen Verhältnissen. Der Wasserverbrauch ist dort, wie überhaupt in Frankreich, ein ganz ungemein geringer weil das Leitungswasser einen hohen Preis hat (1/2 bis 1 Frcs. für 1 cbm) und Sparsamkeit allgemein eine der schönsten Tugenden des Franzosen bildet. Der Wasserverbrauch beläuft sich in Trouville während der „hohen Saison" kaum auf ein Viertel dessen, was wir in Deutschland als Norm anzusehen gewohnt sind, und beschränkt sich während der „stillen Jahreszeit" auf wenige Liter für den Kopf der Bevölkerung im Tage. In Folge dessen sind die Abwässer, denen die Fäkalstoffe zufließen, dort ungemein reichhaltig an Dungstoffen und die Herren Liernur haben es verstanden, die Verdampfungs-Anlage derart einzurichten, dass von diesem Dungwerthe nichts verloren geht.

Trotzdem gab mir einer der Herren Liernur persönlich die Versicherung, dass unter deutschen Verhältnissen beträchtliche Zuschüsse erforderlich sein würden für die Ausführung und den Betrieb derartiger Anlagen. Bei der geradezu idealen Leistung des Verdampfungsverfahrens zu Trouville muss dieses entschieden bedauert werden und es ist jeder Versuch, das Gleiche mit geringerem Kostenaufwande zu erreichen, herzlich willkommen zu heißen. Doch ist eindringlichst zu warnen vor übertriebenen Hoffnungen, welche nur zu Rückschlägen führen können. Ausschließlich dort, wo auch das aus dem Dampfe zurückgewonnene Wasser vollständig zu technischen Zwecken ausgenutzt (d. h. verwerthet) werden kann und der Wasserverbrauch ein niedriger ist, halte ich ein derartiges Verfahren für durchführbar, aber auch dann nur unter Aufwendung von Zuschüssen, wie sie heute für andere Reinigungsverfahren der Abwässer ja ebenfalls in ziemlich beträchtlicher Höhe geleistet werden müssen. *H. Chr. Nufsbaum.*

Vorgeschichtliche Wasserversorgungsbauten wurden nach amerikanischen Berichten im Staate New-Mexiko aufgedeckt. Unter einem Lavastrome von gewaltiger Ausdehnung fand man Reste von Wasserzügen und Becken, deren Sohle und Umfassungswände mittels Mörtel dicht und glatt hergestellt sind. Sie stellen ein weit verzweigtes und höchst sinnreiches Wasserversorgungsnetz dar. Am Fuße einer Bergkette sind die Rinnsale derart angeordnet, dass sie alles hervorrieselnde Wasser aufzufangen vermochten, ehe es von dem lockeren Boden des Thales aufgesogen wurde. In weiten, tiefen Becken wurde das Wasser gesammelt, um von dort durch andere Wasserzüge den Verbrauchsorten zugeführt zu werden. Zum Abfangen des sich niederschlagenden Schlammes sind zweckmäßige Anlagen geschaffen, Abgründe durch Viadukte überspannt und den vielen Windungen der Thäler ist man auf das zweckmäfsigste gefolgt.

Das Ganze lehrt uns, dass die einstigen Bewohner auch dieses Erdtheils bereits vor Jahrtausenden auf einer hohen Kultur sich befanden und in ihren Bauwerken den Völkern „der alten Welt" jener Zeit kaum nachstanden. Während man noch vor wenigen Jahren annehmen musste, dass die Bewohner des alten Roms vor allen Völkern des Alterthums sich hervorgethan hätten durch ihre Bauwerke für das Wasserversorgungs- und Entwässerungswesen, hat die neuere Forschung gezeigt, dass die Griechen den Römern auch hierin überlegen waren. Vielleicht erfahren wir dereinst, dass die Lehrmeister dieser Völker auf jenem Gebiete Jahrtausende früher bereits Aehnliches geleistet haben.

Amtliche Nachrichten.

Bei der staatlichen Hochbauverwaltung im Königreiche Sachsen ist der Regierungs-Bauführer Kluge zum etatsmäßigen Regierungs-Baumeister ernannt worden.

Dresden, am 10. November 1899.

Personal-Nachrichten.

Preufsen. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Maeltzer in Magdeburg ist mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Vorstandes der Betriebsinspektion I betraut.

Württemberg. Dem Fabrikbesitzer Ingenieur Gottlieb Daimler in Cannstatt ist der Titel eines Kommerzienrathes verliehen.

Inhalt. Die Bedeutung des Wasserdampfgehaltes der Luft für die Gesundheit der im geschlossenen Raum sich aufhaltenden Menschen. — Der außerordentliche Staatshaushalts-Etat für das Königreich Sachsen für die Finanzperiode 1900 bis 1901. — Ueber Wohnungspflege. — Vereins-Angelegenheiten. — Wettbewerbe. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck,** Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum,** Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 48. Hannover, 29. November 1899. 45. Jahrgang.



Der gewaltige Aufschwung auf allen Gebieten des Verkehrs, die gesteigerte Bauthätigkeit in den rasch anwachsenden Städten und die Zunahme der namentlich für den Schifffahrtsverkehr benöthigten Kanal- und Hafenanlagen hat in dem vergangenen Vierteljahrhundert eine Entwickelung des Bauwesens herbeigeführt, wie sie in gleicher Bedeutsamkeit keinem anderen Arbeitsgebiete auch nur annähernd zu Theil geworden ist.

Allein für das Königreich Sachsen ist der Werth der in diesem Zeitraume entstandenen Hochbauten nach dem Stande der Brandversicherungssummen aus den Jahren 1874 und 1899 von 1,90 auf 5,24 Milliarden, somit um rund $3\frac{1}{3}$ Milliarden gestiegen, ungerechnet die für Gründungen aufgewendeten Kosten! Die für Tiefbauten, insbesondere für Kanal-, Eisenbahn- und Brückenbauten, Strom- und Hafenanlagen angelegten Werthe lassen sich zwar kaum annähernd bestimmen, man wird aber in der Annahme nicht fehlgehen, wenn man sie diesen berechneten Werthen ungefähr gleich schätzt.

In demselben Maße, wie die Bauthätigkeit gestiegen ist, hat naturgemäss auch die Verwendung von Baustoffen und namentlich von Cement eine ungeahnte Zunahme erfahren.

Während im Jahre 1873 kaum 2 Millionen Fass in Deutschland hergestellt wurden, steigerte sich die Gewinnung im Jahre 1898 bereits auf 17, und sie wird nach Vollendung der gegenwärtig im Bau begriffenen Neu- und Erweiterungsbauten deutscher Cementwerke mit rund 28 Millionen Fass Jahreserzeugung nicht zu hoch gegriffen sein.

Im Gegensatz zu Deutschland befindet sich das Ausland bezüglich der Cementgewinnung noch in einem Zustande bescheidener Entwickelung. Zwar sind auch hier Werke im Entstehen begriffen. Nordamerika erhöht seine Jahreserzeugung von 3 auf 6 Millionen, in Belgien, Russland, Skandinavien und Oesterreich werden Cementwerke errichtet, allein bei der auch hier eingetretenen Steigerung auf allen Gebieten bautechnischen Schaffens entspricht diese Zunahme nur dem wachsenden Bedürfnis und wird vorläufig und sicherlich noch auf Jahre hinaus der Ausfuhr deutscher Cemente keinen Abbruch thun.

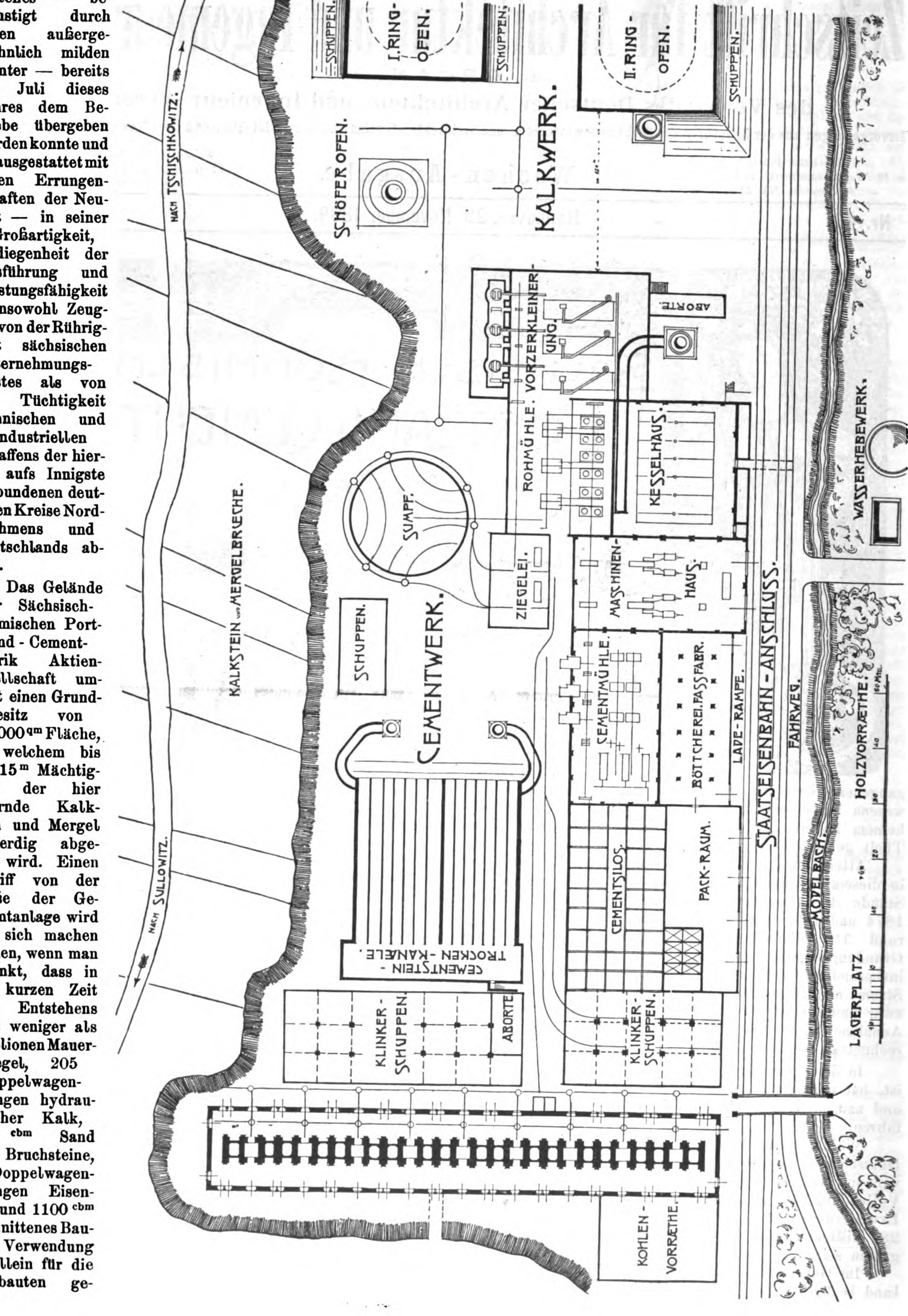
Für Deutschland selbst ist bei der außerordentlich gestiegenen Bauthätigkeit die Nachfrage nach guten Portlandcementen in den letzten Jahren nur schwer befriedigt worden. Hierbei war das Königreich Sachsen mit einem Jahresbedarf von allein über $2\frac{1}{4}$ Millionen Tonnen fast lediglich auf den Bezug aus schlesischen und norddeutschen Werken angewiesen und die Klagen auf pünktliche Lieferung guter abgelagerter Waare waren nur zu häufig.

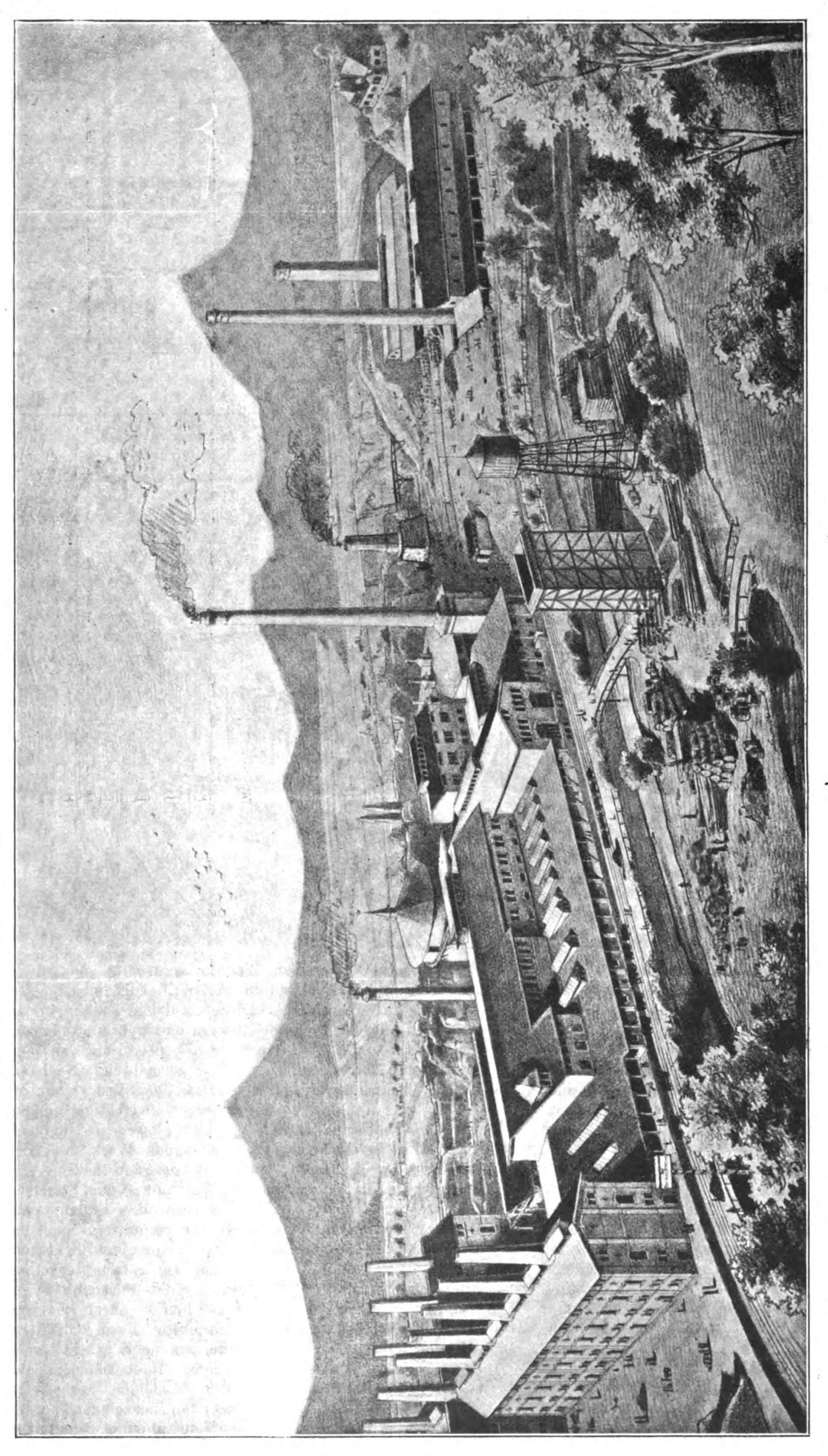
Unter solchen Verhältnissen konnte es daher innerhalb der sächsischen Baukreise nur mit besonderer Freude begrüßt werden, dass eine Gruppe Dresdener und Meißener Baufirmen — unterstützt von der rührigen Dresdener Bank — an die Planung herantraten, die für die Stückkalkgewinnung bereits erworbenen und erschlossenen unvergleichlichen Kalk- und Mergellager unweit der sächsisch-böhmischen Grenze in Tschischkowitz für die Gewinnung von Portland-Cement zu erweitern und auszubauen, nachdem die übereinstimmenden Gutachten hervorragender Sachverständiger den vorhandenen Rohstoffen sowohl, als auch den günstigen Verkehrsverhältnissen das beste Lob gespendet hatten.

Inmitten einer idyllischen, an seltenen Naturschönheiten reichen Landschaft, mit dem Elbhafen und den Bahnhofsanlagen in Lobositz einerseits und den Kohlenwerken des Brüxer Beckens andererseits unmittelbar und durch Schienengeleise verbunden, wurde hier vor kaum Jahresfrist der Grundstein zu einem Unternehmen gelegt,

welches — begünstigt durch einen außergewöhnlich milden Winter — bereits im Juli dieses Jahres dem Betriebe übergeben werden konnte und — ausgestattet mit allen Errungenschaften der Neuzeit — in seiner Großartigkeit, Gediegenheit der Ausführung und Leistungsfähigkeit ebensowohl Zeugnis von der Rührigkeit sächsischen Unternehmungsgeistes als von der Tüchtigkeit technischen und industriellen Schaffens der hierbei aufs Innigste verbundenen deutschen Kreise Nordböhmens und Deutschlands ablegt.

Das Gelände der Sächsisch-Böhmischen Portland-Cement-Fabrik Aktiengesellschaft umfasst einen Grundbesitz von 750000 qm Fläche, bei welchem bis auf 15 m Mächtigkeit der hier lagernde Kalkstein und Mergel ebenerdig abgebaut wird. Einen Begriff von der Größe der Gesammtanlage wird man sich machen können, wenn man bedenkt, dass in der kurzen Zeit ihres Entstehens nicht weniger als 5 Millionen Mauerziegel, 205 Doppelwagenladungen hydraulischer Kalk, 5050 cbm Sand und Bruchsteine, 80 Doppelwagenladungen Eisenzeug und 1100 cbm geschnittenes Bauholz Verwendung nur allein für die Hochbauten ge-





funden haben, dass 250 000 ^{cbm} Erdbewegung (im Wesentlichen Kalkstein) hierbei nöthig wurde.

Die maschinellen Einrichtungen sind derart bemessen, dass im Jahre reichlich 300 000 Fass Cement erzeugt werden können.

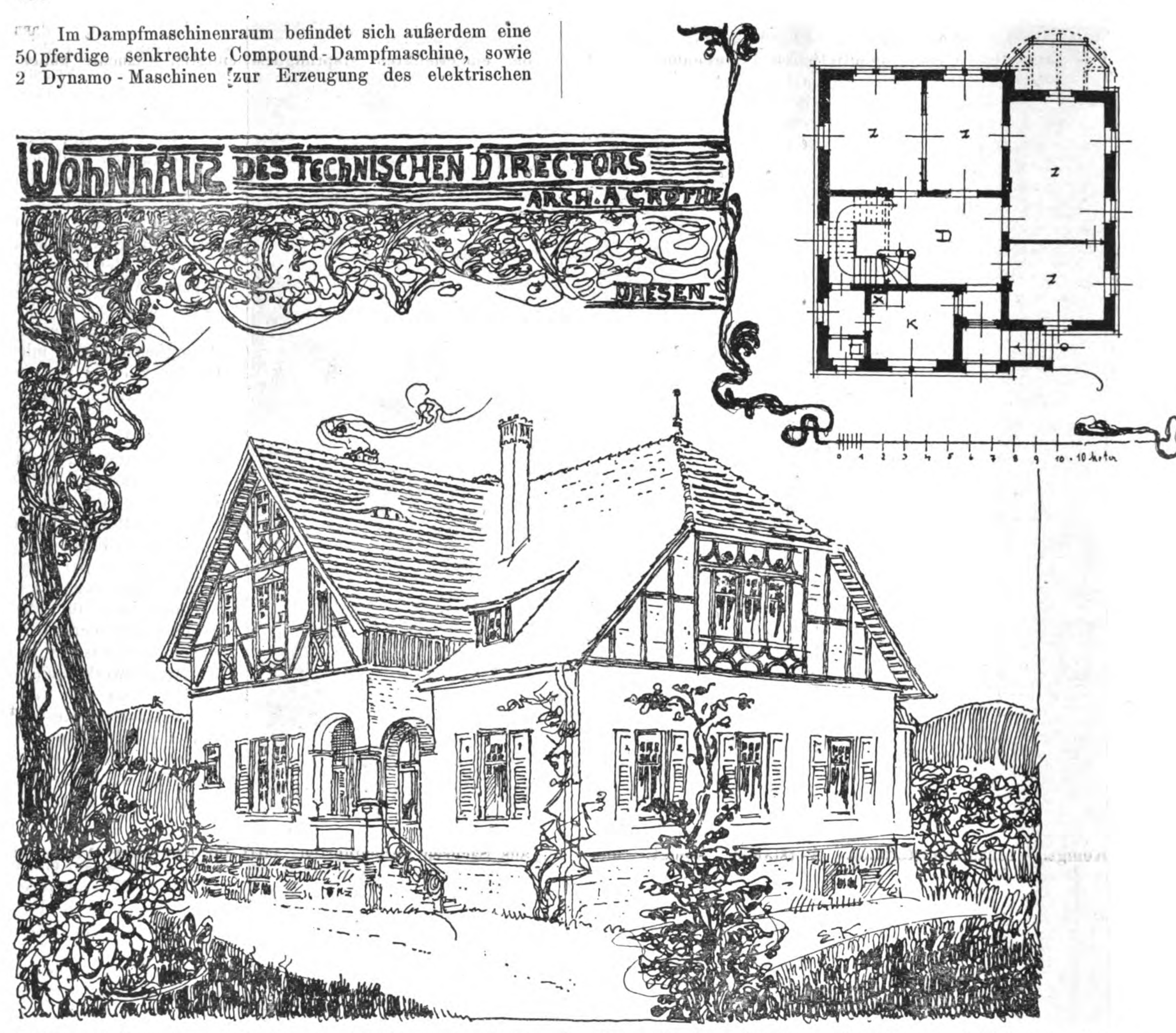
Zum Betriebe der ganzen Anlage dienen zwei wagerechte Receiver-Compound-Ventil-Dampfmaschinen mit Condensationen von je 500 effektiven Pferdestärken.

Die Uebertragung dieser gesammten Kraft von zusammen 1000 Pferden auf die Transmission erfolgt durch zwei zwölfrillige Seilschwungräder, zur möglichst günstigen Ausnutzung des für die Kondensatoren erforderlichen Kühlwassers ist ein Gradirwerk aufgestellt. Das für die Kondensatoren, Kesselspeisung und den gesammten Betrieb erforderliche Wasser wird einem artesischen Brunnen von 132 ^{m} Tiefe entnommen, aus welchem dasselbe auf einen eisernen Wasserthurm gehoben und von dort für die verschiedenen Zwecke vertheilt wird.

Zur Erzeugung des Dampfes dienen 6 Cornwall-Dampfkessel von je 59 ^{qm} Heizfläche und 8 Atm. Betriebsdruck, einer derselben dient als Rückhaltkessel. Die sinnreiche und höchst einfache Bauart des über dem 18 ^{m} tiefen und 25 ^{m} langen Kesselhause angeordneten vom Geheimen Hofrath Prof. Heyn konstruirten eisernen Dachstuhles ist hierbei besonders beachtenswerth.

Als Brennstoff dient die aus den benachbarten Werken bezogene Brüxer Braunkohle. Das für den Betrieb erforderliche Wasser wird vor Eintritt in die Kessel in besonders hierzu aufgestellten Vorrichtungen einer sorgfältigen Reinigung unterzogen.

Im Dampfmaschinenraum befindet sich außerdem eine 50pferdige senkrechte Compound-Dampfmaschine, sowie 2 Dynamo-Maschinen zur Erzeugung des elektrischen



Lichtes und zur Kraftabgabe für die Aufzüge. Unter normalen Verhältnissen werden diese Dynamomaschinen von der Hauptmaschinenanlage mit betrieben.

Die Hauptabtheilungen des Cementwerks, welche sich ohne die ausgedehnten Bauanlagen des Kalkwerkes in Massivausführung mit theilweiser Fachwerksmauerung über eine Fläche von rund 20 000 qm erheben, sind: Rohmühle, Ziegelei zur Herstellung der Klinker, Trockenkanäle und Brennöfen, Cementmühle, Siloanlagen und Fassfabrik.

Der Rohstoff wird mittelst Kollergängen zerkleinert und in Schnelltrocknern gedörrt. Der hierbei erzeugte Staub und Wasserdampf wird aus den Schnelltrocknern durch Ventilatoren den *Cyclone-Staubsammlern* zugeführt, welche die Ausscheidung des Staubes bewirken. Durch Förderschnecken und Elevatoren wird das zerkleinerte Gut den Mahlgängen zugeführt, und von dort aus selbstthätig nach Durchlaufen von Absiebcylindern in den *Sumpf* gebracht — einer Anlage, durch welche sich das neue Werk zur Gewinnung eines gleichmäßigen, gut durchgearbeiteten Cementes vortheilhaft von der Mehrzahl anderer Anlagen unterscheidet.

Die hier in großen Mengen und aus vielen Beschickungen innig vermischten breiigen Stoffe werden hierauf durch Strangziegelmaschinen zu Ziegeln verarbeitet und diese Letzteren in Trockenkanälen gedörrt. Die getrockneten Steine gelangen durch elektrische Aufzüge sodann in die Brennöfen, werden hier zu Klinkern hart gebrannt, danach von Steinbrechern zerkleinert und schließlich von den Kugel- und Rohmühlen zu Cement vermahlen. Nach erfolgter Absiebung wird der Cement den Silos zugeführt, woselbst für die bequeme Verpackung selbstthätige Waagen und Packmaschinen zur Füllung der Fässer im Gebrauch sind. Wie bereits erwähnt, besitzt das Werk zur Herstellung der letzteren eine besondere Abtheilung, in welcher die Packfässer unmittelbar aus rohen Stämmen hergestellt werden. Hierzu werden die Stämme auf Walzengatter zu Bohlen und Brettern zerschnitten. Nachdem die Bohlen auf genaue Länge mittelst Quer- und Schlittenkreissägen zugerichtet worden sind, werden aus denselben mit Trommel- und Cylindersägen die Fassdauben geschnitten, welche im Anschluss hieran durch mehrere Appretirmaschinen die vorgeschriebene Form entfalten. Aus den auf dem Vollgatter außerdem noch geschnittenen Brettern werden mittelst Kreissägen, Bodenrundschneide- und Dübellochbohrmaschinen die Fassböden hergestellt.

Von sämmtlichen Holzbearbeitungsmaschinen werden die erzeugten Spähne durch einen Ventilator abgesaugt, dem

Cyclonespähnesammler und der Kesselfeuerung zugeführt zum Ermöglichen einer unmittelbaren Verbrennung.

Auch für die Instandhaltung der Werkzeuge und Maschinen ist durch eine besondere Reparaturwerkstatt gesorgt, welche mit selbstthätigen Schleif- und Schärfmaschinen, Drehbänken, Bohr- und Shapingmaschinen ausgerüstet ist.

Es bedarf der besonderen Erwähnung, dass die durch Maschinen verarbeiteten Stoffe auf ihrem Erzeugungswege überall in der gesammten Fabrik selbstthätig weiterbefördert werden.

Mit Rücksicht auf das deutsch-österreichische Unternehmen erfolgte die Lieferung der maschinellen Einrichtungen für die Dampfmaschinen- und Kesselanlage durch eine österreichische Firma und zwar in sehr gelungener Weise durch die Prager Maschinenbauanstalt vorm. *Ruston & Co.*, während die Sondermaschinen ausschließlich deutschen Werken anvertraut waren. Die Gesammtplanung in einheitlich verantwortlicher Leitung lag in den Händen der Firma G. Luther, Braunschweig, welche bei dem ausgeschriebenen Wettbewerb um Erlangung von Vorschlägen für die Gesammtanlage den Zuschlag erhielt.

Die Ausführung der zahlreichen und ausgedehnten Hochbauanlagen, welche in ihrer äußeren Erscheinung der malerischen Umgebung nach Möglichkeit angepasst wurden, ist einschließlich der idyllisch gelegenen kleinen Villa für den technischen Direktor nur einheimischen, namentlich Lobositzer, Aussiger und Bodenbacher Firmen anvertraut gewesen.

Die Gesammtanlage des Werkes, die dem Gelände glücklich angepasste Lageplanung, das vorzügliche Zusammenwirken der maschinellen Einrichtungen und die getroffenen Konstruktionen haben sich während der nun ziemlich halbjährigen Inbetriebsetzung des Werks — geringfügige und unvermeidliche Nachbesserungen ausgeschlossen — in Allem vorzüglich bewährt und fanden bei der im Juni dieses Jahres erfolgten Einweihungsfeier und damit verbundenen offiziellen Besichtigung durch Vertreter des Königl. Finanzministeriums, Vorstände königl. und städtischer Bauverwaltungen durch hervorragende Gelehrte und Sachverständige auf dem Gebiete technischen Wissens das uneingeschränkteste Lob.

Aber dieses Lob galt nicht nur der Bauanlage mit ihrer maschinellen Einrichtung, sondern vielmehr — und das ist die Hauptsache — dem vorzüglichen Erzeugnis, welches nach den unter den Augen dieser Fachleute vorgenommenen und inzwischen durch weitere amtliche Untersuchungen bestätigten Gutachten zu den allerbesten Fabrikaten deutscher und österreichischer Cement-Werke zählen darf!

Die von der Königl. mech.-technischen Versuchs-Anstalt in Charlottenburg ergangenen Prüfungszeugnisse, ebenso wie die von der Prüfungsanstalt der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien unternommenen amtlichen Prüfungen sprechen sich sowohl hinsichtlich der Raumbeständigkeit, der Abbindeverhältnisse und Feinheit der Mahlung, als auch bezüglich der Zug- und Druckfestigkeit der eingelieferten ursprungbescheinigten Cemente außerordentlich günstig aus.

Hiernach sind für die der Prüfung unterzogenen Körper von 5 qcm Zerreißungsquerschnitt bezw. Würfelfläche unter Verwendung von Normalsand nach 28 Tagen folgende mittlere Festigkeiten f. d. Quadratcentimeter erzielt worden:

Für die Zugfestigkeit:			Für die Druckfestigkeit:		
Charlottenburg	Dresden,	Wien	Charlottenburg	Dresden	Wien
22,9 kg,	24,45 kg,	29,80 kg,	240,1 kg,	226,24 kg,	297,75 kg

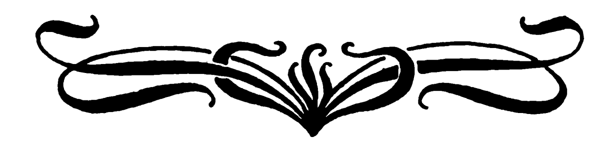
auf 1 Quadratcentimeter.

Hierbei ist zu bemerken, dass in Wien die Werthe nach dem Durchschnitt aus den vier besten Proben und bei Verwendung gesiebten Quarzsandes genommen werden, während in den deutschen Anstalten dieselben als Mittel aus 10 Proben unter Verwendung von Normalsand berechnet werden.

Nicht minder anerkennend spricht sich in seinem Gutachten vom 20. Oktober, Hofrath Dr. Gintl in Prag über die Ueberlegenheit des Cements gegenüber den meisten gegenwärtig in den Handel gebrachten Marken aus und schließlich hat der geniale Leiter des in Dresden gegenwärtig im Bau begriffenen staatlichen Fernheizwerks Geheimer Baurath Temper nach eingehenden Probeausführungen und Untersuchungen der vornehmlich in Sachsen eingeführten Cemente demjenigen des Sächsisch-Böhmischen Werkes den Vorzug gegeben, und damit die Vortrefflichkeit des neuen Baustoffes anerkannt.

Diese hervorragenden und in vollem Maße bereits gewürdigten Eigenschaften sind es, welche dem Cement der Dresdner Aktiengesellschaft bereits ein großes Absatzgebiet erschlossen haben und für die Zukunft weiter erschließen werden.

Gegenüber dem starken Angebot anderer Werke, welche seither den sächsischen Markt ausschließlich beherrschten und eine Ausfuhr von rund 12 Millionen Mark aus Sachsen herbeiführten, fällt für das neue Werk als sehr günstig in Betracht der ziemlich gesicherte Markt in Sachsen selbst, namentlich in Dresden mit Umgebung, sowie die hervorragende Güte der unerschöpflichen Rohstoffe, von welchen ein beträchtlicher Theil schon als sogenannter natürlicher Rohstoff vorhanden ist und zu gutem Portland-Cement ohne Weiteres verarbeitet werden kann. Dies in Verbindung mit der Möglichkeit, die billige böhmische Braunkohle aus den nahe gelegenen Werken verwenden zu können, sowie die günstigen Verkehrs- und Arbeitsverhältnisse sichern dem Werke einen Vorsprung, wie er anderen in gleichem Maße nicht geboten ist. Jedenfalls helfen sie wesentlich zu den vortheilhafteren Erzeugungsbedingungen beitragen, dessen das umfangreiche Werk sich in steigendem Maße erfreut und es befähigt, selbst bei zeitweilig entstehender Stockung im Baubetriebe oder bei etwa entstehenden Wettbewerbskämpfen der Zukunft hoffnungsvoll ins Auge zu sehen.



Zur Frage über die Natur und Anwendbarkeit der biologischen Abwasser-Reinigungsverfahren, insbesondere des Oxydations-Verfahrens.*)

Von Professor Dr. Dunbar in Hamburg.

Die Frage über die Behandlung städtischer Abwässer bildet zur Zeit ohne Zweifel eine der schwierigsten Aufgaben der Städtehygiene. Schwierig ist diese Frage in erster Linie deshalb, weil man sich noch nicht genügend klar darüber ist, wie viel Schmutzstoffe den einzelnen öffentlichen Gewässern zugeleitet werden dürfen, ohne dass gesundheitliche Missstände daraus erwachsen. Die meisten Erörterungen über diese Frage kranken zur Zeit noch an dem elementarsten Schematismus. Es bedarf in dieser Richtung eines individualisirenden Vorgehens unter Berücksichtigung nicht allein der die einzelnen zu kanalisirenden Gemeinden angehenden örtlichen Verhältnisse, sondern auch der ganzen Entwickelung menschlicher Ansiedelungen an dem jeweils in Frage kommenden Stromgebiet. Die grundlegenden systematischen Studien, welche ein derartiges Vorgehen zur Voraussetzung hat, fehlen noch, und so lange diesem Mangel nicht von zuständiger Seite abgeholfen sein wird, wird jeder Einzelfall, in welchem eine Gemeinde zur Kanalisation und Einleitung ihrer Abwässer in den nächstliegenden Flusslauf übergehen möchte, Anlass zu den weitgehendsten Erörterungen und Schwierigkeiten geben.

Die eben gekennzeichnete Unsicherheit wirft ihre Schatten naturgemäß auf alle mit der Abwasser-Behandlung zusammenhängenden Fragen. So erschwert sie namentlich die Beurtheilung der Abwasser-Reinigungsverfahren. Sie macht es fast unmöglich, eine Uebereinstimmung darüber zu erzielen, welche Anforderungen im Einzelfalle an den Reinheitsgrad der in die Flussläufe zu leitenden Abwässer zu stellen seien. Dass nämlich nicht in allen Fällen eine vollkommene Klärung, Reinigung oder gar Desinfektion der städtischen Abwässer zu fordern, dass vielmehr die Anforderungen von Fall zu Fall aufzustellen seien, darf heutzutage als allgemein anerkannte feststehende Thatsache hingestellt werden. Es liegt also das dringende Bedürfnis vor, dass die nothwendigen, übrigens schon vor vielen Jahren von den interessirten Kreisen angeregten, systematischen, einheitlichen Erhebungen im ganzen Reiche angestellt und aus den solcherweise erzielten Ergebnissen die Grundzüge abgeleitet werden, nach denen an den einzelnen in Frage kommenden Gewässern verfahren werden soll.

Die zweite Hauptschwierigkeit in der Abwasser-Behandlungsfrage lag darin begründet, dass bis vor Kurzem für manche Fälle ein ausreichendes und zugleich durchführbares Reinigungsverfahren überhaupt zu fehlen schien. Die umfangreichen Versuche, welche im Laufe der letzten Jahrzehnte namentlich in England und Deutschland angestellt wurden, haben in übereinstimmender Weise gezeigt, dass eine Reinigung städtischer Abwässer bis zu dem Grade, dass sie die Fähigkeit völlig verlieren, stinkender Fäulnis anheimzufallen, nur zu ermöglichen war durch das Rieselverfahren, nicht aber durch irgend eins der im Laufe der letzten Jahrzehnte geprüften chemisch-mechanischen Verfahren. Mit dieser Erkenntnis sind alle die Hoffnungen zu Schanden geworden, welche man auf zahlreiche künstliche Verfahren gesetzt und für die man erhebliche Geldmittel geopfert hatte.

Rieselfelder lassen sich aber — darüber herrscht zur Zeit volle Uebereinstimmung — nicht überall herstellen und zwar sehr häufig gerade dort nicht, wo eine recht durchgreifende Reinigung der Abwässer zu fordern wäre.

Dieses unbefriedigende Ergebnis der in den letzten drei Jahrzehnten in umfangreichem Maße angestellten Versuche zur Reinigung städtischer Abwässer ist dem Fortschritt der Städteentwässerung in hervorragendem Maße hinderlich gewesen, und deshalb musste es das höchste Interesse erregen, als vor mehreren Jahren die Kunde kam, es seien neue Abwasser-Reinigungsverfahren gefunden worden, welche überall anwendbar, einen Reinigungserfolg gewährleisteten, der demjenigen nicht nachstände, der sich durch gute Rieselfelder erzielen lässt.

Eins dieser neuen Verfahren war das Degener-Rothe'sche Kohlebreiverfahren. Dieses sucht einen Hauptfaktor, der bei den Rieselfeldern zur Geltung kommt, in Wirkung treten zu lassen, nämlich die Absorptionswirkung humusartiger Stoffe. Die mit diesem Verfahren in verschiedenen Städten erzielten Ergebnisse werden von den betreffenden Beobachtern in übereinstimmender Weise als völlig zufriedenstellend bezeichnet.

Die übrigen hier in Betracht kommenden neueren Methoden lassen sich als „biologische Abwasser-Reinigungsverfahren“ zusammenfassen. Sie bezwecken eine *Zersetzung* der fäulnisfähigen Theile durch Mikroorganismen, während das eben erwähnte Degener'sche Verfahren diese Stoffe in unzersetzter Form auszuscheiden sucht.

Die zahlreichen Arbeiten, welche in den letzten Jahren über die sogenannten biologischen Verfahren veröffentlicht sind, litten an einer Unklarheit, zum Theil auch an Uebertreibungen, die der Einführung dieser Verfahren nur nachtheilig sein konnten. Man hörte und las unter Anderem von einem *Septictankverfahren*, einem *Cameron-Schweder-* und *Schweder-Dibdinverfahren*, *Dibdinverfahren*, *Müller-Dibdinverfahren*, *Scott-Moncrieffverfahren*, *Ducatverfahren* Man hätte also glauben können, dass gleichzeitig eine ganze Reihe neuer wunderbarer Verfahren aufgetaucht wären. Und dennoch ist der Gedanke, welcher allen diesen Verfahren zur Behandlung von Abwässern zu Grunde liegt, seit Jahrzehnten bekannt.

Der vor einem Jahre seitens des Verfassers gemachte Versuch, den thatsächlichen Ursprung und Charakter dieser sogenannten biologischen Verfahren klarzustellen*) hat wenig gefruchtet. Fast jede seither erfolgte neue Veröffentlichung brachte neue Erfindernamen.

Nicht allein der Gerechtigkeitssinn, sondern auch rein praktische Gründe verlangen eine Würdigung der älteren, über diese Verfahren vorliegenden Erfahrungen. Man hat nämlich gelernt, bei der Beurtheilung, namentlich aber bei der Einführung von Abwasser-Reinigungsverfahren sehr vorsichtig vorzugehen und das Ergebnis jahrelanger Beobachtungen abzuwarten, ehe man einem neuen Verfahren nach jeder Richtung hin traut. Schon aus diesem Grunde erscheint es erwünscht, dass wir uns ein Gesammtbild über alle Erfahrungen verschaffen, welche über die sogenannten biologischen Reinigungsverfahren bekannt geworden sind.

Als älteste biologische Abwasser-Reinigungsart kann das Berieselungsverfahren angesehen werden. Hierbei werden die Schmutzwässer über Wiesen und Aecker geleitet; die Schmutztheilchen werden in dem Boden entweder durch mechanische, d. h. Filterwirkung, oder durch Absorptionswirkung, oder aber schließlich durch unmittelbare chemische Bindung zurückgehalten. Die in dem Boden festgehaltenen Stoffe werden durch Mikroorganismen zersetzt, in Form von Kohlensäure verflüchtigt oder aber in Ammoniak, Salpetersäure und andere Oxydationserzeugnisse verwandelt und durch die natürlichen Niederschläge aus dem Boden ausgewaschen, soweit sie nicht durch Kulturpflanzen aufgenommen werden. Die Erfahrung

*) Den für Techniker bedeutungsvollen Theil des Inhalts einer unter obigem Titel in der Deutschen Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege, Bd. 31, H. 4a, erschienenen Arbeit hat Verfasser nachstehend auf Wunsch der Schriftleitung in etwas knapperer Form wiedergegeben.

*) Berichterstattung in Köln, Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentliche Gesundheitspflege, Bd. 31, Heft 1, Seite 136.

hat gezeigt, dass man auf solche Rieselfeldern nur eine Abwasserschicht von durchschnittlich täglich 3 — 9 mm bringen darf, weil sonst die Ernteergebnisse beeinträchtigt werden, die man von den Rieselländern erwartet.

Es ist nun eine alte Erfahrung, dass die eben erwähnten Naturkräfte, die sich in Form einer Zersetzung der im Boden zurückgehaltenen organischen Stoffe äußern, intensiver in einem brach liegenden, also von Kulturpflanzen nicht bewachsenen Boden zum Ausdruck kommen, als in einem Gelände, das wie bei den Rieselfeldern mit Kulturpflanzen bewachsen ist. Es wird dies namentlich dem geringeren Sauerstoffzutritt zu dem bewachsenen Boden gegenüber dem brach liegenden zugeschrieben. Diese Erfahrung hat, soweit ich aus der mir zugänglichen Litteratur entnehmen kann, Frankland als erster experimentell auf die Abwasser-Reinigungsverfahren zur Anwendung gebracht.

Frankland brachte Bodenproben verschiedener Herkunft und Zusammensetzung in Gefäße und goss auf dieselben Tag für Tag gewisse Mengen von Abwässern. Aus den Bodenproben sickerte dann eine vollkommen reine Flüssigkeit ab, und zwar machten sich bei monatelang ausgedehnten Versuchen keine Anzeichen beginnender Verstopfung der Filter oder einer Herabsetzung des erzielten Reinigungsgrades geltend. Frankland legte Gewicht darauf, dass nach jedesmaliger Beschickung der Bodenproben das Abwasser erst wegsickere, ehe letztere von neuem mit Abwasser beschickt wurden. Er verglich diesen Vorgang, den er *intermittirende Filtration* nannte, mit dem Gang der Athmung in der thierischen Lunge. Der Boden sollte abwechselnd mit Abwässern und mit Luft gefüllt werden.

Auf Grund der Frankland'schen Versuche gelangte die Rivers Pollution Commission in ihrem im Jahre 1870 erstatteten ersten Bericht zu dem Schlusse, dass durch die unterbrochene absteigende Filterung eine sehr zufriedenstellende Reinigung von Abwässern erzielt werden könne, so lange hiervon innerhalb 24 Stunden nicht mehr als 5,6 Gallonen (25,4 l) auf eine Kubikyard (0,76 cbm) gebracht werden. Jener Ausschuss deutete die Frankland-schen Versuche dahin, dass es sich bei denselben in erster Linie um einen *Oxydationsvorgang* handle, wobei ein großer Theil der organischen Stoffe in Kohlensäure, Wasser und Salpetersäure übergeführt werde. Es ist also, so schloss der Ausschuss, eine unausgesetzte Lüftung des Filters nothwendig.

Der Ausschuss stellte fest, dass manche Bodenarten besser absorbirten, als andere; so z. B. vermochte eine Bodenprobe aus Hambrook innerhalb 24 Stunden nur 4,4 Gallonen (19,9 l) der Londoner Abwässer zu reinigen, eine Bodenprobe aus Beddington dagegen 7,6 Gallonen (34,4 l), eine solche aus Dursley 9,9 Gallonen (44,9 l), d. h. täglich annähernd 100 000 Gallonen (454 cbm) auf 1 Acre (4047 qm) dieser Bodenart, wobei vorausgesetzt wurde, dass die Abflussrohre 6 Fuß unter Gelände lägen. Gewisse Bodenproben, die anfangs nicht gut arbeiteten wurden später wirksamer. Es wurde seitens des Ausschusses also bereits festgestellt, dass eine gewisse Einarbeitung der Bodenproben erfolgt, durch welche sie wirksamer werden.

Die Beurtheilung der Frankland'schen Versuche seitens des Ausschusses gipfelte darin, dass bei Anwendung geeigneter Bodenarten und bei genügend tiefer Lage der Entwässerungsrohre die Abwässer von 10000 Einwohnern einer schwemmkanalisirten Stadt auf 5 Acres (etwa 2 ha) mit gutem Erfolge durch unterbrochene Filterung gereinigt werden könnten.

Dieses Gutachten wurde vor annähernd 30 Jahren erstattet. Die darin mitgetheilten Versuche können als Ausgangspunkt betrachtet werden für die nachstehend zu besprechenden sogenannten biologischen Abwasser-Reinigungsverfahren.

Man hat neuerdings behauptet, dass, wenn auch die neueren Vorschläge in Bezug auf Reinigung der Abwässer durch biologische Vorgänge in praktischer Hinsicht nicht wesentlich abweichen von dem Frankland'schen Verfahren, die Erkenntnis doch als eine neue Errungenschaft anzusehen sei, dass es sich hier um biologische Vorgänge handle und nicht um einfache mechanische Wirkung. Demgegenüber ist darauf hinzuweisen, dass auch in dieser Richtung die Kenntnisse vor fast zwei Jahrzehnten annähernd ebenso weit gediehen waren, wie heute. Das beweisen folgende Auszüge aus einem Vortrag, den Warington im April 1882 in der Society of Arts gehalten hat.*)

In diesem Vortrage konnte übrigens bereits auf Untersuchungen hingewiesen werden, die in derselben Richtung schon früher durch Schlössing und Müntz ausgeführt waren.

Warington führte aus, dass bei der reinigenden Wirkung, die der Boden auf Abwässer ausübe, hauptsächlich drei verschiedene Kräfte in Wirkung träten, nämlich:

1) die einfache Filterung, d. h. das Zurückhalten der festen schwebenden Schmutzstoffe,
2) das Ausfällen und Zurückhalten des Ammoniaks und verschiedener organischer Stoffe, welche vorher in Lösung waren,
3) die Oxydation des Ammoniaks und des organischen Kohlenstoffs durch Vermittelung der Mikro-Organismen.

Die Bakterienwirkung fasste schon Warington als den unzweifelhaft wichtigsten der genannten Faktoren auf. Sofern die durch Vermittelung der Mikro-Organismen ausgelöste Oxydation unterbleibe, häuften sich die organischen Stoffe im Boden an und das Filter werde mit der Zeit unwirksam.

Der Hauptwerth wird also, wie hier besonders hervorgehoben sein mag, sowohl von Frankland als auch von Warington auf die Oxydirung der im Boden zurückgehaltenen Körper gelegt. Es empfiehlt sich deshalb, dieses Verfahren als das *Oxydationsverfahren* zu bezeichnen, zumal die von Frankland gewählte Bezeichnung „*intermittirende Filtration*" einerseits zu unliebsamen Missverständnissen geführt hat, andererseits für eine gewisse, noch zu beschreibende Unterart dieser Verfahren vorzubehalten sein dürfte.

Wenn eine Bodenprobe einen größeren Erfolg in der angegebenen Richtung zeigt, als eine andere, so hat das — wie Warington darlegt — seinen Grund in der physikalischen, zum Theil aber auch in der chemischen Beschaffenheit der Bodenprobe, schließlich auch in der biologischen Beschaffenheit des Bodens. Sehr gut geeignet ist nach Warington ein poröser Boden, der mit seinen Hohlräumen eine sehr große Oberfläche darstelle, die sich mit den die Oxydation vermittelnden Mikro-Organismen ganz bedecke, andererseits mit der für die Entwickelung dieser Bakterien nöthigen Luft füllen kann.

Es war Warington schon bekannt, dass in den städtischen Abwässern genügend Mikro-Organismen vorhanden seien, um die darin enthaltenen Schmutzstoffe zu zersetzen; auch dass durch günstige Bedingungen die Zahl dieser Mikro-Organismen angereichert und zur größeren Wirksamkeit gebracht werden könnten. Hierauf führte er die Beobachtung zurück, dass gewisse Bodenarten bei der ersten Beschickung mit Abwässern einen geringeren Reinigungserfolg aufwiesen, als später.

Warington führte in seinem Vortrage dann weiter aus, dass man nicht an die im Boden von Natur gegebene

*) Journal of the Society of Arts, April 1882.

Anordnung der Erde gebunden sei, sondern dass man die Stärke der Schicht in der sich die Oxydationsvorgänge abspielen, zu vergrößern vermöchte. Von Natur seien die wirksamen Mikro-Organismen nur in den oberflächlichen Bodenschichten vorhanden, nicht aber in den tieferen. Warington empfahl deshalb, auf ein System von Drainröhren durchlässigen Boden mehrere Fuß hoch aufzutragen, den man bis zu einer Tiefe von 6 Zoll von geeigneten Feldern abheben könnte. Hierfür seien solche Bodenarten zu wählen, die viel kohlensauren Kalk und organische Stoffe enthielten. Durch ein derart hergestelltes künstliches Filter werde man Oxydationswirkungen erzielen, die diejenigen von natürlich gewachsenem Boden weit überträfen.

Uebrigens hat Alexander Müller ähnliche Anschauungen, wie die oben dargelegten, schon im Jahre 1873 entwickelt.*) Ich habe hier die später erfolgten Darlegungen Waringtons und nicht diejenigen Müllers aus dem Grunde ausführlicher wiedergegeben, weil einerseits Alexander Müller eine Reinigung der Abwässer nicht von einer unmittelbaren Oxydation erhoffte, sondern der letzteren einen Ausfaulungsvorgang voraufgehen lassen wollte. — Diesen Ausfaulungsvorgang hielt er nur in dem Falle für entbehrlich, wo der mit Abwässern beschickte Boden zur Rieselwirthschaft ausgenutzt würde. — Andererseits aus dem Grunde, weil in England, wo die sogenannten biologischen Verfahren von verschiedenen Seiten als etwas ganz Neues hingestellt wurden, die Arbeiten von Alexander Müller möglicherweise nicht bekannt waren, ein Bekanntsein mit den Arbeiten Waringtons und Franklands aber hätte vorausgesetzt werden dürfen.

Weder die Frankland'schen Versuche, noch die Ausführungen der Rivers Pollution Commission, noch auch die Vorschläge Waringtons haben in der Praxis weitgehende Beachtung gefunden. Man war damals für das Berieselungsverfahren vollständig eingenommen und erwartete von diesem eine weitgehende wirthschaftliche Ausnutzung der in städtischen Abwässern enthaltenen Dungstoffe. Für andere Reinigungsarten hatte man nichts übrig, namentlich nicht für Verfahren, die irgend welche Beziehungen zur Filterung erkennen ließen. Es hatten nämlich in England etwa 40 Gemeinden ihre Abwässer durch Filterung zu reinigen versucht und zwar mit durchweg ungünstigem Erfolge. Aus den Beschreibungen über diese Versuche erhält man nun freilich nicht gerade den Eindruck, als ob sie mit großer Sachkenntnis und mit genauer Befolgung der Frankland'schen Vorschriften, namentlich in Bezug auf Vermeidung einer zu starken Ueberanstrengung des Bodens ausgeführt worden wären. Außer Bailey Denton, der im Jahre 1871 in Merthyr Tydfil die Abwasserreinigung nach dem Frankland'schen Verfahren auf einem Gelände von 8 ha mit gutem Erfolge ausführte, haben sich nur Wenige eingehend mit dem Studium der unterbrochenen Filterung befasst. Die sehr beachtenswerthen Versuche Dentons wurden von einflussreicher Seite in sehr wenig gerechter Weise einer Kritik unterworfen. Alle diese Umstände trugen dazu bei, dass jede Abwasser-Behandlungsart, welche irgendwie mit dem Namen Filterung in Zusammenhang gebracht werden konnte, in England auf lange Zeit im schlechten Rufe stand.

Im Jahre 1886 wurde in der Lawrence-Station in Massachusetts, Nordamerika, der Reinigung städtischer Abwässer durch unterbrochene Filterung von Neuem Beachtung geschenkt und zwar haben die mit diesen Versuchen betrauten Forscher die Richtigkeit der Frankland-schen Behauptungen in jeder Weise bestätigt. Diese Versuche haben Anlass dazu gegeben, dass in den Vereinigten Staaten von Nordamerika eine Reihe von Städten zur Anwendung der unterbrochenen Filterung übergegangen ist.

*) Müller, über den gegenwärtigen Stand der Städtereinigungs- und Wasserversorgungsfrage für Berlin. 1873.

Seitens der englischen Behörden wurde dem Oxydationsverfahren erst im Jahre 1891 wiederum größere Aufmerksamkeit zugewendet, nachdem die günstigen, in Massachusetts erzielten Ergebnisse dort bekannt geworden waren. Die *Drainage-Kommission* der Stadt London beauftragte ihren Chemiker Herrn Dibdin im genannten Jahre mit einer Prüfung dieses Verfahrens. Auf Grund der sehr günstigen, von diesem erzielten Ergebnisse, wurde in London ein Versuchsfilter von 0,4 ha Oberfläche hergerichtet, das bestimmt war, die mittelst Chemikalien vorgeklärten Londoner Abwässer einer Nachbehandlung durch das Oxydationsverfahren zu unterziehen. Der Erfolg war zufriedenstellend und gab Anlass dazu, dass das Oxydationsverfahren im Jahre 1896 in Sutton eingeführt wurde, wo Abwässer in die Oxydationskörper gebracht wurden, die lediglich durch ein Stabgitter und einen Sandfang vorgereinigt waren, eine anderweitige Vorbehandlung aber nicht erfahren hatten. In Sutton wandte man zwei Oxydationskörper an, die hinter einander geschaltet waren. Auch hier waren die Ergebnisse völlig zufriedenstellend. Es ist das Verdienst Dibdins, in England ein allgemeines Interesse für diese Versuche erweckt zu haben, und zwar mit dem Erfolge, dass zur Zeit zahlreiche englische Gemeinden mit der versuchsweisen, oder endgültigen Einführung des Oxydationsverfahrens beschäftigt sind.

Komme ich nach diesen Darlegungen über die geschichtliche Entwickelung des Oxydationsverfahrens auf den oben erwähnten Stand der neueren einschlägigen Litteratur zurück, so muss ich voraufschicken, dass sämmtliche nach den oben angeführten verschiedenen Namen benannten sogenannten biologischen Verfahren in der Anwendung des Oxydationsverfahrens gipfeln. Man kann aber unter ihnen zwei Gruppen von Verfahren unterscheiden, nämlich einerseits die Gruppe der Oxydationsverfahren im engeren Sinne, welche sich unmittelbar an das eben beschriebene Frankland'sche Verfahren anlehnen, und andererseits die Gruppe der Verfahren, welche die Abwässer Fäulnisvorgängen aussetzen, ehe sie dieselben auf den Oxydationskörper schicken.

Als der Ausgangspunkt für die letztgenannte Gruppe, welche nachstehend als *Faulkammerverfahren* bezeichnet werden soll, dürfen vielleicht die Versuche von Alexander Müller angesehen werden. Dieser hat schon i. J. 1869 auf die Bedeutung der Mikro-Organismen für die Reinigung von Abwässern hingewiesen und i. J. 1878 ein Verfahren angegeben und zum Patent erheben lassen, bei welchem die Schmutzwässer in Faulkammern geleitet wurden, und unter Ausschluss atmosphärischer Luft, wenn nöthig mittelst Zusatz von Hefen und anderen, die Fäulnis erregenden Stoffen die in der Faulkammer befindlichen Abwässer für die Reinigung vorbereitet werden sollten. Die so vorbehandelten Abwässer sollten gefiltert und in die öffentlichen Gewässer geleitet oder zu Rieselzwecken benutzt werden.

Mit voller Sicherheit möchte ich diese Behauptung jedoch nicht aufstellen, denn schon im Jahre 1860 soll der „Mouras Automatic Scavanger“ nach ganz ähnlichen Gesichtspunkten hergestellt worden sein. Es handelt sich hier auch um eine geschlossene Faulkammer, in der sämmtliche Exkremente und festen fäulnisfähigen Substanzen, wie man annahm, verflüssigt werden. Bei der Beschreibung dieses Apparates — „Cosmos Les Mondes“ of December 1881 and January 1882 — wird darauf hingewiesen, dass die Abflüsse aus dieser Faulkammer eine homogene, nur wenig trübe Flüssigkeit darstellen, die sich für die Landbedüngung oder Berieselung vorzüglich eigne.

Zu diesen Faulkammerverfahren gehört die im Jahre 1896 von Cameron errichtete Anlage, die sich eng anlehnt an die eben beschriebenen Versuche von Alexander Müller. Ebenso das Verfahren von Scott Moncrieff, auf dass hier nicht näher eingegangen werden soll. Die Frage, ob Cameron die Ideen Müllers bekannt waren, muss ich dahingestellt sein lassen.

Im Jahre 1897 hat Schweder eine Anlage in Groß-Lichterfelde gebaut. Diese Versuchsanlage soll nach Schmidtmann*) das Interesse für die in Frage stehenden, sogenannten biologischen Verfahren in Deutschland erweckt haben. Dass in Hamburg etwa um dieselbe Zeit die weiter unten zu beschreibende Anlage eingerichtet wurde ist s. Z. weiteren Kreisen nicht bekannt geworden.

In Bezug auf die Schweder'sche Kläranlage schreibt Schmidtmann: „Kein Klärverfahren sei in Deutschland jemals von der Oeffentlichkeit so erfasst und so vielen Personen aus den verschiedensten Ständen zugänglich gemacht worden, wie die Schweder'sche Versuchsstation. Der bestechende Eindruck dieser ohne Zusätze arbeitenden Versuchsanlage habe in die mit der Städtekanalisation beschäftigten Kreise ein großes Interesse für die natürliche biologische Reinigung getragen. Dank der Beobachtungen an der Schweder'schen Versuchsanlage habe sich die Filterung mit Recht einen vorherrschenden Platz in der Abwasser-Reinigungsfrage erobert."

Das in Groß-Lichterfelde geprüfte Verfahren wird von vielen Seiten das *Schweder-Verfahren* genannt, obgleich Schweder nach seinen eigenen Angaben das von Cameron in Exeter ausgeführte Septictankverfahren gekannt und seine Anlage in unmittelbarer Anlehnung hieran gebaut hatte. Bauliche Anlage und Betrieb der Schweder-schen Anlage unterscheiden sich von dem Septictankverfahren nur darin, dass die in der Faulkammer in faulige Gährung versetzten Abwässer durch Schweder nicht unmittelbar auf die unterbrochen arbeitenden Filter (Oxydationskörper) aufgebracht wurden, wie es in Exeter geschieht, sondern erst nach Durchlaufen eines Lüftungsschachtes. Dieser Schacht, der also das einzige charakteristische Unterscheidungsmerkmal zwischen der Exeteranlage und der Schweder'schen Anlage war, soll sich nach mehreren Veröffentlichungen von einem sehr geringen Nutzen erwiesen haben. Schweder bezeichnete ihn als eine „werthlose und theure Spielerei" **) und ließ ihn bei neueren Entwürfen überhaupt fort.

Die Gruppe der Oxydationsverfahren im strengeren Sinne, d. h. derjenigen Verfahren, welche sich unmittelbar an die Frankland'schen Vorschläge anlehnen, und frische, nicht vorgefaulte Abwässer durch einen unterbrochenen Filterungsvorgang zu reinigen versuchen, weist verschiedene Spielarten auf, die untereinander gewisse, wenn auch nicht grundsätzliche, so doch für die Beurtheilung der praktischen Anwendbarkeit nicht unwesentliche Unterschiede zeigen.

Das vielbesprochene Dibdinverfahren unterscheidet sich z. B. von dem Frankland'schen Verfahren dadurch, dass Dibdin den Betrieb der unterbrochenen Filterung mehr beschleunigt, als es seitens Frankland, Bailey Denton und der Untersuchungsstation in Massachusetts geschehen ist. Bei diesem beschleunigten Betriebe wurde der Aufbau der Oxydationskörper in dichten Becken nothwendig und eine Regelung des Betriebes, wie er sich weiter unten beschrieben findet.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass Waring und Lowcock in den Jahren 1891 bezw. 1894 zum Zwecke einer kraftvolleren Lüftung des Oxydationskörpers Pressluft von unten her in ihn einleiteten. Dass andererseits Ducat den Oxydationskörper in der Art eines Piefke'schen, für die Grundwasserenteisenung bestimmten Lüfters oberhalb des Erdbodens aufbaute, jedoch die Wandungen aus Drainröhren herstellte, um dem Winde von allen Seiten Zutritt zu dem Oxydationskörper zu bieten. Ducat glaubt seinem Oxydationskörper die Abwässer in ununterbrochenem Strome zuleiten zu können, ohne sie der Gefahr einer Verstopfung auszusetzen.

*) Vierteljahrsschrift f. gerichtliche Medizin und öffentliches Sanitätswesen, 3. Folge, Bd. XVI, Suppl.-Heft, S. 1.

**) Gesundheit 1899, Nr. 7 S. 106.

Die obigen Ausführungen zeigen, dass es sich bei den neuerdings viel besprochenen sogenannten biologischen Reinigungsverfahren um Verfahren handelt, die der grundlegenden Idee nach lange bekannt und auch experimentell erprobt waren. Es handelt sich bei ihnen, wie wir gesehen haben — mit Ausnahme des Ducat'schen Verfahrens, über dessen Leistungen, soweit mir bekannt, Näheres noch nicht veröffentlicht ist — um eine Reinigung der Abwässer nach dem Grundsatze der unterbrochenen Filterung, wie sie praktisch bei dem Berieselungsverfahren seit Jahrhunderten zur Anwendung kommt. Nur wird bei den sogenannten biologischen Verfahren, also den Oxydationsverfahren und dem Faulkammerverfahren, der Betrieb gegenüber dem Berieselungsverfahren außerordentlich beschleunigt und um dieses zu ermöglichen, wird nicht natürlicher gewachsener Boden verwendet, sondern es werden Oxydationskörper aus möglichst geeigneten Stoffen künstlich hergestellt. Zwischen dem Oxydationsverfahren und dem Faulkammerverfahren einerseits und dem Berieselungsverfahren andererseits steht eine Reinigungsart, die man zweckmäßiger Weise nach dem ursprünglich von Frankland gewählten Namen *„intermittirende Filtration"* bezeichnen sollte. Es ist dies das oben besprochene, in verschiedenen Städten der Vereinigten Staaten in Nordamerika zur Anwendung gebrachte Verfahren zur Reinigung von Abwässern in offenem, von Drainröhren durchzogenem Gelände. Dieses Reinigungsverfahren weicht von der Berieselung nur in dem Punkte ab, dass das Wachsthum und die Ernte von Kulturpflanzen nicht neben der Abwasserreinigung das Endziel des Verfahrens ist. Durch Verzicht auf eine Ernte wird bei der unterbrochenen Filterung ein weitaus stärkeres Beschicken des Bodens mit Abwässern ermöglicht, jedoch nicht bis zu dem Grade, wie bei der Anwendung von künstlichen, in wasserdichte Becken eingebauten Oxydationskörpern.

Klassentheilung des Oxydationsverfahrens.

Die Erörterungen, welche die neuere Litteratur über die eben charakterisirten Abwasserreinigungsverfahren enthält, lassen unschwer erkennen, dass das außerordentlich große Interesse, welches man demselben entgegenbrachte, in erster Linie darauf zurückzuführen ist, dass allgemein erwartet wird, mit einem Verfahren, welches ohne Anwendung von Chemikalien und Maschinerien arbeitet, könne man billiger zum Ziele gelangen, als mit den chemisch-mechanisch wirkenden Verfahren. Wer nur diese Hoffnung auf die sogenannten biologischen Verfahren gesetzt hat, muss sich auf eine Enttäuschung gefasst machen.

Bei Beurtheilung dieser Verfahren sollte aber auch die Kostenfrage nicht allein in den Vordergrund gestellt werden. Es darf bei dieser Aufgabe nicht so schematisch vorgegangen werden, wie es in der Regel geschieht.

Immer wieder begegnet man der Auffassung, als ob wir darauf hinaus müssten, ein Abwasserreinigungsverfahren zu finden, das sich überall mit gleichem Vortheil anwenden ließe, welches also quasi ein Universalverfahren sein müsste. Die Nothwendigkeit einer solchen Forderung liegt durchaus nicht vor. Die Anforderungen der Hygiene in Bezug auf Abwasserreinigung sind mit Rücksicht auf die große Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse so verschiedenartig — in einem Falle gering und deshalb mit geringem Aufwande, im anderen Falle höher und deshalb nur unter Aufwendung größerer Mittel erfüllbar —, dass man vor der Hand garnicht darauf rechnen kann, jemals ein Verfahren zu finden, das für alle Fälle passt.

Die Ausscheidung der gröberen Schwimm- und Sinkstoffe aus den Abwässern, die bei günstigen Lage- und Vorfluthverhältnissen gelegentlich genügt, lässt sich durch Siebe und ähnliche Vorrichtungen, nebst Sandfängen hinreichend und noch etwas ausgiebiger erreichen durch die sogenannte mechanische Sedimentirung in größeren Ablagerungsbecken.

Dort, wo die Lage der Verhältnisse auch die Ausscheidung der feineren Schwimmstoffe, also die Klärung der Abwässer fordert, darüber hinausgehend aber keine Veränderungen derselben, kommt man mit Klärbecken oder Klärbrunnen und Chemikalienzusätzen aus.

Wo aber nicht nur eine Klärung der Abwässer zu fordern ist, sondern auch eine Herabsetzung des Gehaltes der Abwässer an gelösten fäulnisfähigen Stoffen, da genügt keines von den zahlreichen, im Laufe der Jahre bekannt gewordenen chemisch-mechanisch wirkenden Verfahren. *)

In solchem Falle, wo man eine weitgehende Reinigung der Abwässer anstrebte, kam nach der bislang allgemein verbreiteten Auffassung, wie schon dargelegt wurde, nur das Berieselungsverfahren in Betracht. Wo dieses durch örtliche Schwierigkeiten ausgeschlossen war, da gab es kein Mittel, um den behördlichen an die Reinigung der Abwässer gestellten Anforderungen zu genügen.

Die unterbrochene Filterung findet zwar in manchen Lehrbüchern hier und da Erwähnung, gelegentlich wurden auch Auszüge aus den Frankland'schen Berichten angeführt, welche die Brauchbarkeit dieses Verfahrens darlegen, von anderen einflussreichen Seiten wurde es aber als unbrauchbar hingestellt. Bei der Planung von Abwasserreinigungsanlagen ist neuerdings die unterbrochene Filterung bezw. das Oxydationsverfahren so gut wie garnicht berücksichtigt worden, es war gewissermaßen für die Praxis garnicht vorhanden.

Nachdem nunmehr durch die Ergebnisse der amerikanischen, englischen und deutschen Nachprüfungen das Interesse für diese Art der Abwasserbehandlung wieder erwacht ist, wird es sich nicht allein um die Frage handeln, ob dieses Verfahren noch billiger sei, als die billigsten bislang bekannten Verfahren, sondern es wird Rücksicht darauf zu nehmen sein, dass das Oxydationsverfahren eine viel durchgreifendere Reinigung der Abwässer zur Folge hat, als die bislang bekannten chemisch-mechanisch wirkenden Verfahren. Hier liegt der Schwerpunkt und es sollte deshalb erst in zweiter Linie in Frage kommen, ob das Oxydationsverfahren noch billiger sei, als diejenigen Verfahren, welche einen so geringen Erfolg haben, dass sie nicht einmal die Fäulnisfähigkeit der behandelten Abwässer zu unterdrücken vermögen.

Wenn es nun auch nicht als ausgeschlossen hingestellt werden soll, dass die Durchführung des Oxydationsverfahrens bei besonders geeigneten örtlichen Verhältnissen hier und da doch sich billiger ermöglichen lassen könnte, als die minderwerthigeren chemisch-mechanischen Verfahren, so sollte man bei Beurtheilung des Oxydationsverfahrens bezw. des Faulkammerverfahrens doch folgende Fragen in den Vordergrund stellen:

1) *Handelt es sich hier um Abwasser-Reinigungsverfahren, durch welche sich Reinigungserfolge erzielen lassen, die denjenigen des Berieselungsverfahrens gleichwerthig, oder doch wenigstens annähernd gleichwerthig sind?*
2) *Kann es ferner als Thatsache angesehen werden, dass diese Verfahren die ganzen Schwierigkeiten der Geländefrage beseitigen, sodass, soweit dieser Gesichtspunkt in Frage kommt, es für jede Stadt im Bereiche der Möglichkeit liegt, diese Reinigungsarten anzuwenden, d. h. ihre Abwässer in solchem Grade zu reinigen, wie es durch eine rationelle Rieselwirthschaft geschieht?*
3) *Sind schliefslich diese Verfahren nicht mit höheren gegebenenfalls sogar mit etwas geringeren Geldopfern durchführbar, als das Berieselungsverfahren unter normalen Umständen?* (Fortsetzung folgt.)

*) Ich sehe hier ab von dem Degener'schen Kohlebreiverfahren, welches, wie oben erwähnt, neueren Datums ist.

Gesammtausschuss
zur Bearbeitung einer Veröffentlichung über das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und in der Schweiz.

V. Gemeinsame Sitzung in München am 21. August 1899.

Anwesend waren die Herren: Oberbaudirektor Hinckeldeyn und Geh. Baurath Hossfeld aus Berlin, Professor Kossmann aus Karlsruhe, Provinzial-Konservator Lutsch aus Breslau, Baurath Freiherr von Wielemans und Chefarchitekt Bach aus Wien, Stadtbaumeister Geiser aus Zürich; ferner auf besondere Einladung die Herren: Professor August Thiersch und Architekt Blumentritt aus München, Landbaumeister Schmidt aus Meißen, Architekt Faulwasser aus Hamburg.

Nach der Begrüßung der Anwesenden durch den Vorsitzenden berichtete Herr Stadtbaumeister Geiser über den *Stand der Arbeiten in der Schweiz.*

Die Sektionen haben bis auf zwei die zugesagten Aufnahmen eingeliefert. Es sind fertige Zeichnungen für 60 bis 70 Tafeln von etwa 25 Gegenständen vorhanden. Die Ergänzung wird im nächsten Frühjahre vorgenommen werden.

Der Text wird etwa 25 Folioseiten umfassen. Zur Gewinnung eines Verlegers sind Verhandlungen eingeleitet, aber noch nicht zum Abschluss gelangt.

Die Kosten der Veröffentlichung werden auf 10- bis 15000 Fr. geschätzt. Bei der Bundesregierung wird der Antrag auf Gewährung einer entsprechenden Beihülfe gestellt werden. Der schweizerische Theil des Werkes wird ebenso wie der deutsche außer geometrischen und perspektivischen Zeichnungen auch Lichtdrucke nach photographischen Aufnahmen enthalten.

Ueber die *Arbeiten in Oesterreich-Ungarn* berichtet Herr von Wielemans unter Vorlage eines Probeheftes mit 5 Tafeln, welche in der Behandlung und Ausstattung dem deutschen Probehefte entsprechen. Soweit es sich bis jetzt übersehen lässt, wird das ganze Material etwa 80—100 Tafeln erfordern.

Für die Herausgabe wird das k. k. Unterrichtsministerium dadurch eine Unterstützung gewähren, dass es voraussichtlich 200 bis 300 Exemplare des Werkes fest übernehmen wird. Die Verhandlungen, einen Verleger zu gewinnen, sind noch nicht zum Abschluss gelangt.

Herr Bach regt die Frage an, ob es wünschenswerth erscheine, auch die Häuser nichtdeutscher Bauern aufzunehmen. Die Frage wird durchaus bejaht, soweit es sich um Grenzgebiete handelt. Es soll deshalb nach Möglichkeit die Sammlung des Materiales auch auf diejenigen Kronländer ausgedehnt werden, welche an das deutsche Sprachgebiet angrenzen.

Der Umfang des Textes lässt sich noch nicht mit Sicherheit übersehen.

In Bezug auf die *Herausgabe des deutschen Theiles des Werkes* theilt Herr Hinckeldeyn mit, dass der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine an den Reichskanzler eine Eingabe gerichtet habe mit dem Antrage, das Unternehmen mit Rücksicht auf seine nationale und kulturgeschichtliche Bedeutung durch Gewährung eines Beitrages aus Reichsmitteln im Betrage von 30000 Mk. zu fördern. Es ist Aussicht vorhanden, dass dieser Antrag genehmigt werde: eine bestimmte Zusage ist bis jetzt jedoch noch nicht gegeben.

Ueber den *Stand der Arbeiten in Süddeutschland* berichtet Herr Kossmann: Die seiner Zeit an Herrn Schäfer gesandten Zeichnungen sind jetzt sämmtlich von ihm zurückgegeben. In Baden sind die Arbeiten in gutem Gange. In den übrigen Ländern ist die bisher noch fehlende Organisation eingeleitet. In Elsass-Lothringen sind für die Aufnahmen 1000 Mk. bewilligt. In Bayern hat das Ministerium des Innern für das Jahr 1899 2000 Mk. zur Verfügung und die Gewährung des gleichen Betrages für 1900 in Aussicht gestellt. In Württemberg wird voraussichtlich auch eine Bewilligung von Staatsmitteln erfolgen.

Hierzu bemerkt Herr Blumentritt, dass von Studirenden der Technischen Hochschule in München unter seiner Leitung Aufnahmen in Oberbayern gemacht sind und fortgesetzt werden sollen.

Ueber den *Stand der Arbeiten in Norddeutschland* berichtet Herr Lutsch: Mit Herrn Professor Dietrich Schäfer in Heidelberg ist ein Abkommen getroffen, wonach dieser es übernimmt, die Einleitung zu dem das Deutsche Reich betreffenden Theile des Werkes zu verfassen, sobald der vom

Reiche erbetene Zuschuss gesichert ist. Diese Einleitung soll den Benutzern des in unserer Veröffentlichung niederzulegenden urkundlichen Materials die Fingerzeige geben, deren sie zur Beurtheilung der einschlägigen geschichtlich-geographischen Verhältnisse benöthigen.

Gleichzeitig wurde eine genauere geschichtlich-geographische Abgrenzung wie folgt festgesetzt:

1) *Rheinfranken*, d. h. Rheinprovinz und Lothringen.

2) *Sachsen und Friesen*, d. h. Westfalen, Hannover, Waldeck, beide Lippe, Braunschweig, Oldenburg außer Lübeck, westliches und mittleres Holstein (Dithmarschen, Stormarn, Holstein), Schleswig, Regierungsbezirk Magdeburg, Anhalt, Regierungsbezirk Merseburg nördlich der Unstrut.

Dabei ist Westfalen — im alten Sinne — zu fassen als Provinz Westfalen, Regierungsbezirk Osnabrück, Oldenburg, Lippe-Detmold, Waldeck und Regierungsbezirk Hannover westlich der Weser. Der östlich der Weser liegende Theil ist zu scheiden in

a. Gebirgsantheil (Regierungsbezirke Hannover und Hildesheim, Theil von Braunschweig),

b. Flachlandsantheil (Regierungsbezirke Stade, Lüneburg, Magdeburg, Theil von Braunschweig).

Niedersächsisches Kolonisationsgebiet mit Kassuben und Masuren, nämlich

a. Wagrien, Lauenburg, Mecklenburg-Schwerin, Vorpommern bis zur Peene, dazu Lübeck, Stadt und Fürstenthum,

b. von Mecklenburg-Strelitz das Land Stargard, die Mark Brandenburg nördlich vom Fläming und Spreewalde, Hinterpommern mit Ausnahme der Kreise Lauenburg und Bülow, ferner Westpreußen (mit den beiden genannten Kreisen) bis zur Weichsel einschließlich des Kulmer Landes, endlich Ostpreußen bis zur Weichsel (ausschließlich des Kulmer Landes).

4) *Hessen und Thüringen*, nämlich Provinz Hessen-Nassau, Ernestinische Staaten westlich der Saale, Schwarzburg, Regierungsbezirk Erfurt, Regierungsbezirk Merseburg südlich der Unstrut, Grafschaft Henneberg.

5) *Mitteldeutsches Kolonisationsgebiet*, nämlich die Ernestinischen Staaten östlich der Saale, Reuß, Voigtland, Königreich Sachsen, Lausitz, Schlesien, Posen, nördliches Deutsch-Böhmen, deutscher Theil von Oesterreich-Schlesien, bairischer Theil des Voigtlandes (Bezirk von Hof).

6) *Franken*. — 7) *Schwaben*. — 8) *Baiern*.

Auf Grund des bereit liegenden und noch zu erwartenden Stoffes sind für die Veröffentlichung in Aussicht genommen:

1) Rheinfranken mit 7 Tafeln, 2) Sachsen und Friesen mit 22 Tafeln, 3) niederdeutsches Kolonisationsgebiet mit 10 Tafeln, 4) Hessen und Thüringen mit 10 Tafeln, 5) mitteldeutsches Kolonisationsgebiet mit 12 Tafeln, 6) Franken, 7) Schwaben, 8) Baiern mit 33 Tafeln, als Rückhalt, namentlich für Lichtdrucke 6 Tafeln, zusammen: 100 Tafeln.

Es liegen nunmehr so viel fertig gezeichnete Tafeln vor, dass die Vervielfältigung durch den Druck begonnen werden kann, sobald ein Verleger für das Werk gesichert ist.

Der Anregung auf der letzten Tagung entsprechend ist die Abhandlung über Thüringen als Anhalt für die Bearbeitung der anderen Landschaften gedruckt und den Vereinen und mehreren Einzelbearbeitern zugestellt.

Für die Textbearbeitung fehlt es namentlich im niederdeutschen Kolonisationsgebiet noch an geeigneten Kräften. Für die Provinz Schleswig-Holstein wird die Bearbeitung des Textes von dem unter der Leitung von Herrn Mühlke thätigen Ausschuss erhofft; für Hamburg hat sie Herr Faulwasser übernommen, für einen Theil von Niedersachsen Herr Prejawa in Salzwedel.

Mehr als für Norddeutschland ist für Mitteldeutschland geschehen. Der Text für Thüringen ist östlich bis zur Linie Erfurt-Meiningen fertig. Für das Königreich Sachsen wird er mit Sicherheit erwartet, für Schlesien sind die Unterlagen vorhanden; für die Niederlausitz wird er von Herrn Hartung, für Posen von Herrn Kothe erhofft.

Im Berichtsjahre ist neuer Stoff eingegangen aus Pommern von Herrn Regierungsbauführer B. Schmid.

Aus dem Vorjahre ist nachzutragen, dass vom Kölner Verein 38 Blatt eingegangen sind.

Herr Faulwasser theilt mit, dass von Aufnahmen auf Hamburgischem Gebiete 52 Blatt Zeichnungen vorliegen, welche der Mehrzahl nach für die Vervielfältigung unmittelbar geeignet erscheinen. Das ganze Material soll Ende 1899 an Herrn Lutsch gesandt werden.

Herr Hossfeld bemerkt dazu, dass die in Aussicht genommene Zahl von 100 Tafeln für das Deutsche Reich sehr knapp bemessen ist. Er empfiehlt, den Umfang des deutschen Theiles des Werkes auf 120 bis 150 Tafeln anzunehmen. Die Vertreter des österreichischen Vereines glauben alsdann die Zahl ihrer Tafeln auch auf etwa 100 bis 120 erhöhen zu sollen.

Der Vertreter des Schweizerischen Vereines bezeichnet 80 als die zu erwartende Höchstzahl der Tafeln in dem schweizerischen Werke.

Nach diesen Ausführungen wird es allgemein als erwünscht anerkannt, dass für alle 3 Ländergebiete das Werk gleich im ganzen Umfange erscheine und nicht etwa eine Fortsetzung oder ein Nachtrag in Aussicht genommen werde.

Ueber die Frage, in welchem Formate die *Textbände* gedruckt werden sollen, ist bisher noch kein Beschluss gefasst. Die Meinungen der Anwesenden gehen noch darüber auseinander, ob der Text übereinstimmend mit den Tafeln in Folio herauszugeben oder ob ein kleineres für das Lesen handlicheres Format zu wählen ist. Die Ausschussmitglieder werden die Frage zunächst innerhalb ihrer Vereine erörtern. Die Beschlussfassung wird bis zur nächsten Tagung des Ausschusses verschoben.

Herr Schmidt legt eine große Sammlung vortrefflicher Aufnahmen aus dem Königreich Sachsen vor, welche unter seiner Leitung in großem Maßstabe sehr wirkungsvoll dargestellt sind. Zugleich machte er die Mittheilung, dass es beabsichtigt werde, diese Zeichnungen ganz oder theilweise auf der im nächsten Jahre in Dresden stattfindenden Bauausstellung öffentlich auszustellen. Im Namen der Ausstellungsleitung knüpfte er daran den Vorschlag, dass auch aus den übrigen deutschen Staaten, sowie aus Oesterreich und der Schweiz diese Ausstellung mit Aufnahmen von Bauernhäusern beschickt werden möchte.

Dieser Vorschlag fand allgemeine Zustimmung und die Ausschussmitglieder versprachen, dahin zu wirken, dass aus allen drei betheiligten Ländern geeignete Aufnahmen für die Ausstellung in Dresden zur Verfügung gestellt werden.

Von Herrn Hinckeldeyn wird es als erwünscht bezeichnet, den Ausschuss durch zwei Mitglieder aus Süddeutschland zu verstärken. Da diese Anregung allgemeine Zustimmung findet, soll beim Vorstande des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine beantragt werden, auf der diesjährigen Abgeordneten Versammlung in Braunschweig beschließen zu lassen, dass in den Ausschuss für das Bauernhaus-Unternehmen je ein Mitglied des Baierischen Architekten- und Ingenieur-Vereines und des Württembergischen Vereines für Baukunde gewählt werde.

Auf Vorschlag des Herrn Schmidt wird beschlossen, dass die nächste Tagung des Gesammtausschusses in Dresden stattfinden solle und als Zeitpunkt Anfang September 1900 in Aussicht zu nehmen sei. Ueber die Festsetzung des Sitzungstages wird Herr Schmidt dem Vorsitzenden rechtzeitig nähere Mittheilung machen.

V. g. u.

(ggez.) *Hinckeldeyn. Aug. Thiersch. A. von Wielemans. Lutsch. Kossmann. G. Blumentritt. Karl Schmidt. A. Geiser. Hossfeld. Jul. Faulwasser. Th. Bach.*

Wettbewerbe.

Evangelische Kirche in Poppelsdorf bei Bonn. Von 110 Entwürfen wurde einstimmig mit dem 1. Preise gekrönt die Arbeit *Einschiffig* von Prof. Vollmer und Jassoy in Berlin, den zweiten Preis erhielt der Entwurf *Bonn* von Wilhelm und Fritz Hennings in Charlottenburg, den dritten Preis die Arbeit *sieben Kreise* von Prof. Hubert Stier in Hannover.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

XII. Versammlung Montag, den 23. Oktober 1899.

Vorsitzender: Herr Jungbecker. — Schriftführer: Herr Schilling.

Anwesend: 25 Mitglieder und 1 Gast.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung, mit der die regelmäßigen Vereinssitzungen für diesen Winter wieder aufgenommen werden und richtet an die Erschienenen die Bitte, die Vereinsthätigkeit besonders durch zahlreiche Vorträge und kleinere technische Mittheilungen zu beleben.

Herr Kaaf berichtet über den Verlauf der diesjährigen Verbands-Abgeordneten-Versammlung in Braunschweig. Im Anschluss hieran macht Herr Schott einige Mittheilungen über den Entwurf einer Honorar-Norm für Arbeiten des Ingenieurs und die seitens des Verbandes in Kürze herauszugebenden Normen für Hausentwässerungsanlagen.

Herr Koll hält den angekündigten Vortrag über: *Barometrische Höhenmessungen*. Die Erfahrung hat gelehrt, dass der Luftdruck von der Erde aus nach den höherbelegenen Regionen der Atmosphäre abnimmt, und zwar in geometrischer Progression, wenn man den Höhenunterschied nach einer arithmetischen Reihe wachsen lässt. Nach der Abnahme des Luftdruckes, die man auf dem Barometer abliest, kann man den entsprechenden Höhenunterschied berechnen, wobei indess

eine Reihe von Fehlerquellen berücksichtigt werden müssen als da sind: der Breitegrad, unter welchem die Beobachtungen stattfinden, der Wärmegrad der Luft und der Instrumente, die Luftfeuchtigkeit, die Art der Instrumente, und schließlich der Wechsel des Luftdrucks selbst. Die Berücksichtigung dieser Einwirkungen macht die Berechnungen äußerst umständlich, so dass schon Manchem die barometrische Höhenmessung verleidet wurde. Der Vortragende erläutert dann die zur Berechnung und Ausschaltung der Fehlerquellen dienenden Formeln. Die mittleren Fehler einer barometrischen Höhenbestimmung belaufen sich auf 1—2 m. Da die barometrische Höhenmessung immer nur bei generellen Vorarbeiten angewandt wird, so erscheint die Genauigkeit derselben ausreichend groß.

Eingehend werden alsdann die zur Höhenmessung dienenden Barometer besprochen. Seit dem Bekanntwerden der Aneroide (1847) findet das Quecksilberbarometer zur Höhenbestimmung keine Verwendung mehr. Von den Aneroiden werden oder wurden am meisten verwandt diejenigen von Bourdon, Vidi, Naudet, Bohne, Goldschmied und Deutschbein (Nachf. Reitz).

Der richtige Ort für die Anwendung der barometrischen Höhenmessungen ist das Hügelland. In der Eifel, im Hochwald und in Westfalen ist ehedem, vorzüglich zu Eisenbahnvorarbeiten, eine weitgehende Anwendung für den Gebrauch davon gemacht worden. Nachdem indess bei uns nahezu vom ganzen Lande die Messtischblätter im Maßstab 1 : 25 000 mit Höhenangaben vorhanden sind, machen diese die barometrischen Höhenbestimmungen überflüssig. Doch ist das Aneroid noch immer gut zu verwenden zur Festlegung unbekannter Höhen von Bergen in fremden Ländern.

Der Vorsitzende schließt die Versammlung um 9¾ Uhr.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Hauptversammlung am 1. November 1899.

1) Neuaufgenommen wird in den Verein Herr Stadtbauinspektor Lammers-Hannover.

2) In den Ausschuss für die Vorbereitung der Wahl des Vorstandes und des Vergnügungs-Ausschusses für das Jahr 1900 werden gewählt die Herren: Keck, Nessenius, Bergmann, Köhler, Hartwig, Unger, Börgemann, Herhold.

3) In den Ausschuss zur Förderung unserer Zeitschrift werden gewählt die Herren: Schuster, Dolezalek, Nessenius, Schacht, Lang, Niemann, Ross, Hillebrand, Röbbelen, Weise, Lorenz, Börgemann.

4) Die Herren Lorenz und Demming werden zu Vertrauensmännern für die Vorbereitung und Förderung der im Jahre 1900 in Dresden stattfindenden Deutschen allgemeinen Bauausstellung bestimmt.

5) Sodann hält Herr Geheimer Regierungsrath Professor Launhardt einen fesselnden Vortrag über „*die heiligen Zahlen*", in welchem er die Bedeutung der Zahlen 4, 7 und 12, welche auch in der Kunst bis in die neueste Zeit eine häufige symbolische Verwendung gefunden haben, durch die noch im Halbdunkel liegenden Gebiete der Geschichte der Euphrat- und Tigrisländer, durch die Mythologie der alten Kulturvölker und durch die Mystik des Mittelalters verfolgt. Die ersten Spuren einer besonderen Bedeutung der heiligen Zahlen finden sich bei den *Chaldäern* an baulichen Resten und Thoninschriften aus dem 8. bis 5. Jahrhundert vor Christo. Als Cyrus ihr Reich vernichtete, ging die ältere chaldäische Kultur als Erbe auf die Perser über. Die Beobachtung der Gestirne und ihrer Wandlungen wurde weiter von chaldäischen Gelehrten gepflegt, welche noch lange Zeit als Astronomen hohen und wohlverdienten Ruhm genossen. Trotz ihrer unvollkommenen Instrumente stellten sie mit großer Schärfe den regelmäßigen Wechsel im Laufe der Wandelsterne fest, deren sie fünf außer Sonne und Mond kannten. Die heilige Zahl 7 führte zur Zeiteintheilung in Wochen, indem jeder Tag mit einem der Planeten in Verbindung gebracht wurde. Aus der Beobachtung des Sonnenumlaufs durch die 12 Sternbilder des Thierkreises gelangten sie zur Zerlegung des Jahres in 12 Monate. Die hohe Bedeutung, welche so den Zahlen 7 und 12 zufiel, fand naturgemäß auch Ausdruck in ihren religiösen Anschauungen, in welchen die beiden genannten heiligen Zahlen eine große Rolle spielten. Dazu gesellt sich die Zahl 4, welche in der Scheidung der Jahreszeiten, getrennt durch die Zeitpunkte der Tag- und Nachtgleiche, und den höchsten und tiefsten Stand der Sonne, ihre Bedeutung hatte. Uebereinstimmend mit diesen Anschauungen kehrten die Zahlen überall in dem Gedankenkreise der Chaldäer wieder. Den 7 Wandelsternen, wurden die 7 ihnen bekannten Metalle, sowie die 7 Grundfarben zugetheilt. Der Vortragende zeigte an der Figur eines Siebengestirnes, wie man dazu gelangt, den einzelnen Wochentagen bestimmte Sterne beizulegen, indem von Stunde zu Stunde wechselnd einem der 7 Wandelsterne der Einfluss auf das Menschengeschlecht eingeräumt wurde, sodass z. B. dem ersten die 1., 8., 15. und 22. Stunde heilig waren.

In der Mythologie und in der Kunst fast aller späteren Kulturvölker kehren nun die chaldäischen Anschauungen wieder, wie im Einzelnen eingehend nachgewiesen wurde. Noch heute, meinte scherzhaft der Vortragende, sei im Militärseptennat und in der 7jährigen Amts-Periode der französischen Präsidenten ein Spuken der heiligen Zahl 7 zu bemerken.

Herr Köhler fügte den Ausführungen des Vortragenden hinzu, dass nach Aristoteles alle 7 Jahre sich der Stoffwechsel im Körper vollendet habe, dass die Körperkraft ihre größte Höhe zwischen dem 5×7. und 6×7. Lebensjahre, der Geist seinen Kulminationspunkt aber im 7×7. Jahre erreiche.

6) Herr Ruprecht berichtet sodann über *die Verhandlungen und Beschlüsse der 28. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Braunschweig.*

Rp.

Kleinere Mittheilungen.

Am 23. Nov. lief in Bremen auf der Werft der Aktiengesellschaft **Weser** ein für den Norddeutschen Lloyd bestimmter Passagier- und Frachtdampfer vom Stapel, den Fräulein Cassens, die Tochter des demnächstigen Führers, im Auftrage des Lloyd auf den Namen **Deli** taufte.

Die **Deli** hat bei 78 m Länge, 10,8 m Breite, 4,88 m Seitenhöhe bis Hauptdeck, 7,7 m Höhe bis Sturmdeck, rd. 1800 Tonnen Wasserverdrängung, soll 630 Tonnen Ladung nehmen und durch eine Dreifach-Expansionsmaschine von 1200 ind. P. S. etwa 12½ Knoten Geschwindigkeit erhalten.

Das Schiff verdient besonderes Interesse, weil es im Anschluss an die Reichspost-Dampferlinie nach Ostasien den Dienst auf einer neuen Linie des Norddeutschen Lloyd im fernen Osten versehen wird. Es soll die Verbindung zwischen Penang und Deli herstellen und damit den Weg nach Sumatra erheblich abkürzen.

Gemäß seiner Bestimmung für Fahrten nur in den Tropen werden die Fahrgäste 1. und 2. Klasse in luftigen Deckaufbauten untergebracht, wie auch sonst durch bequeme Promenadendecks, festes Sonnendeck u. dergl. in jeder Beziehung vorgesorgt ist, den Fahrgästen den Aufenthalt auf dem Schiff so angenehm wie möglich zu machen.

G.

Amtliche Nachrichten.

Elsass-Lothringen. Kreisbauinspektor Kapp in Schlettstadt ist verstorben. Kreisbauinspektor Rueff ist von Château-Salins nach Schlettstadt versetzt. Ernannt sind: Bauinspektor Maykiechel beim Bezirkspräsidium in Metz zum Kreisbauinspektor in Château-Salins und Regierungsbaumeister Jaehnike zum Bauinspektor bei dem Bezirkspräsidium in Metz. Derselbe wird bis auf Weiteres anderweit in Straßburg beschäftigt.

Der Regierungsbaumeister Schwend ist mit der Verwaltung der Bauinspektorstelle bei dem Bezirkspräsidium in Metz beauftragt worden.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Marine-Maschinenbaumeister Domke ist von Wilhelmshaven nach Kiel versetzt.

Garnison-Bauverwaltung Preußen. Versetzt sind: Baurath Wutsdorff von Schwerin nach Berlin IV, die Garnisonbauinspektoren Sonnenburg von Königsberg i. Pr. I nach Schwerin, Stuckhardt von Berlin nach Königsberg i. Pr. I und zum 1. April 1900 Hagemann von Plön nach Altona II, Jankowfsky von Lyck zur Intendantur des XVII. Armeecorps, Berghaus von dort nach Lyck, Schirmacher von Rastenburg nach Königsberg i. Pr. III.

Preußen. Zu Regierungsbaumeistern sind ernannt: Friedr. Gothe aus Bernburg (Anhalt), Hans Böttcher und Richard Hintz aus Berlin (Hochbaufach).

Sachsen. Der Bildhauer Professor Friedrich Rentsch a. d. Technischen Hochschule in Dresden ist gestorben.

Inhalt. Sächsisch-Böhmische Portland-Cement-Fabrik Dresden. — Zur Frage über die Natur und Anwendbarkeit der biologischen Abwasser-Reinigungsverfahren, insbesondere des Oxydations-Verfahrens. — Gesammtausschuss zur Bearbeitung einer Veröffentlichung über das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und in der Schweiz. — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

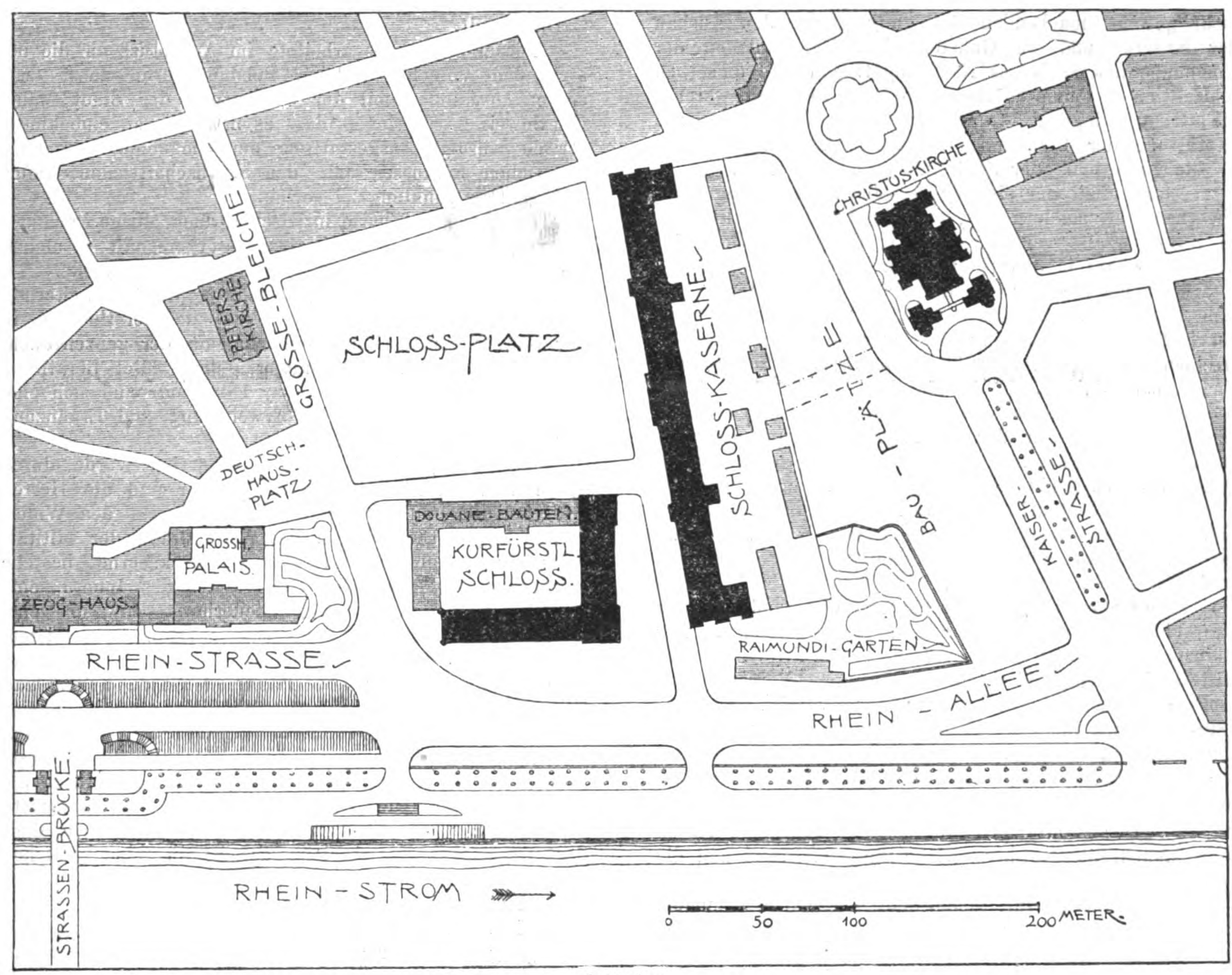
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nußbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 49. Hannover, 6. December 1899. 45. Jahrgang.

Die Umgestaltung der Umgebung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses zu Mainz.

Als im Juli 1897 zum ersten Male in einem Aufsatze über die künstlerische Ausgestaltung des Bebauungsplanes von Mainz (Centralblatt Nr. 30, Jahrgang 1897) darauf hingewiesen wurde, dass die Umgebung des Kurfürstlichen Schlosses in Mainz in würdiger künstlerischer Weise umzugestalten sei, wurde als Grundbedingung für diese Planung das spätere Fallen der Schlosskaserne angenommen.

Bestimmend für meinen damaligen Vorschlag war die Thatsache, dass einerseits die Herstellung des Kurfürstlichen Schlosses beschlossene Sache war und andererseits auf der dem K. Schlosse benachbarten Kaiserstraße der Monumentalbau einer neuen evangelischen Kirche, der *Christuskirche*, begonnen werden sollte. Die beiden baulichen Unternehmungen bezüglich ihrer benachbarten Lage von einem einheitlichen Gesichtspunkte zu betrachten und besonders für die Umgebung des Schlosses eine würdigere Nachbarschaft als es die seitherige Kaserne und der Exercirplatz (Schlossplatz) war, zu schaffen, dem Schlosse einen seiner Bedeutung entsprechenden Rahmen zu geben, schien mir wichtig genug zu sein, um darauf hinzuweisen (siehe Lageplan).



Lageplan.

Zu dieser Zeit war man aber Seitens der städtischen Verwaltung mit dem Militärfiskus in Verhandlungen eingetreten, welche den Austausch militärfiskalischer Ge-

bäude usw. gegen städtische Gelände anstrebten, und hatte dabei auch vorgesehen, ein städtisches Grundstück zwecks Erweiterung des Schlosskasernengebietes der Militärverwaltung zu überweisen, welches durch die Schlosskaserne und die Kaiserstraße, die Prunkstraße von Neu-Mainz, eingeschlossen ist. Die Schlosskaserne sollte in ihrem Gebiete erweitert und in ihrer Baumasse erhöht werden.

Der Versuch, auf eine Umgestaltung der Umgebung des Schlosses aufmerksam zu machen und die Behauptung, dass die Schlosskaserne einst entfernt werden müsse, hatten demnach damals auf keine besonders günstige Aufnahme zu rechnen. Man war so sehr an das Bestehende gewöhnt, kannte seit Generationen nur die Oede des Exercirplatzes und die langgestreckte Kaserne als Nachbarschaft des so lange Zeit misshandelten ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses, dass es nur natürlich war, eine wie es schien im wirthschaftlichen Interesse der Stadt liegende Erweiterung des Kasernengebiets als durchaus annehmbar gelten zu lassen.

Es scheint wichtig, diese damalige Auffassung zu betonen, um zu zeigen, wie sehr im späteren Verlauf der Verhandlungen die Behörden der allmählich sich immer mehr geltend machenden Bewegung gegen den Ausbau der Kaserne und zu Gunsten einer Umgestaltung der Umgebung des Schlosses Rechnung trugen und dieselben schließlich zu einem solchen Abschluss brachten, welcher die Grundbedingung für die würdige und künstlerische Gestaltung der Umgebung des Kurfürstlichen Schlosses — die Entfernung der Schlosskaserne — sichert.

Dass es mit der eingangs erwähnten Anregung nicht abgethan war, sondern galt, unentwegt das gesteckte Ziel zu verfolgen, ist verständlich. Im Folgenden möge der weitere Verlauf in den Hauptzügen geschildert sein.

Nachdem die Planung der Kasernen-Erweiterung bis zum Herbst vorigen Jahres soweit gekommen war, dass der Beginn der Ausführung nicht allzufern stehen konnte, erschien am 7. Oktober 1898 in der Frankfurter Zeitung eine Abhandlung, die in eingehender Ausführung auf die Gefahr hinwies, welche dem Kurfürstlichen Schlosse durch den erwähnten Plan der Militärverwaltung drohe. Es wurde Schutz des Schlosses gegen solche Unternehmung verlangt durch Aufstellung eines geeigneten Bebauungsplanes und die städtische Verwaltung wurde aufgefordert, sich in dieser Frage das Urtheil des Kunstrathes zu sichern, welcher zur Wiederherstellung des Kurfürstl. Schlosses s. Zt. berufen war. Damit war die Sache in die breite Oeffentlichkeit gebracht und der Eindruck, den die Abhandlung machte, war nicht zu verkennen. Der Mainzer Architekten- und Ingenieur-Verein (Ortsverein des Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieur-Vereins) nahm in Folge dessen in seiner Versammlung vom 3. November 1898 Stellung zu dieser Frage. Es blieb mir vorbehalten, einen eingehenden Bericht zu erstatten und (beispielsweise) einen neuen Bebauungsvorschlag darzulegen. Die Versammlung fasste folgenden Beschluss:

> „Der Mainzer Architekten- und Ingenieur-Verein ersucht die Großherzogliche Bürgermeisterei und die Stadtverordneten-Versammlung, dass sie für den Schutz des Kurfürstlichen Schlosses eintreten mögen.
>
> Zur Erreichung dieses Zweckes hält es der Verein für erforderlich, einen Bebauungsplan und besondere Bauvorschriften für das Gelände zwischen der großen Bleiche und Kaiserstraße, mit Einschluss des Raimundigartens, aufzustellen, welcher auf das Gebäude der Schlosskaserne keine Rücksicht nimmt.
>
> Dieser Plan und die Bauvorschriften, sowie die sich etwa ergebenden Projekte zur Erweiterung von bestehenden Gebäuden daselbst (Schlosskaserne) sollen dem zur Herstellung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses früher schon berufenen Kunstrathe zur Prüfung unterbreitet werden."

Dieser Beschluss wurde der Großh. Bürgermeisterei und der Stadtverordneten-Versammlung in besonderer Druckschrift seitens des Vereins unterbreitet.

Im Anschluss hieran hatte der Mittelrheinische Architekten- und Ingenieur-Verein auf die Tagesordnung seiner 29. Hauptversammlung, welche am 17. Dezember 1898 in der Technischen Hochschule zu Darmstadt tagte, die Stellungnahme des Vereins zu Baufragen in der Umgebung des Kurfürstlichen Schlosses zu Mainz gesetzt. Der Verein beschloss unter Betonung, dass diese Frage keine rein örtliche, sondern eine die gesammte deutsche Baukünstlerschaft interessirende sei, sich dem Beschluss des Mainzer Vereins anzuschließen. Zur Durchführung der Absichten des Vereins wurde ein Ausschuss gebildet, welcher sich aus folgenden Herren zusammensetzte:

> Stadtbaumeister Genzmer-Wiesbaden, Baurath Grimm-Mainz, Geheimer Oberbaurath Prof. Hofmann-Darmstadt, Beigeordneter Jäger-Darmstadt, Baurath Kuhn-Mainz, Architekt Rudolf Opfermann-Mainz, Architekt F. Pützer-Darmstadt, Architekt Conrad Sutter-Mainz, Architekt Franz Joseph Usinger-Mainz, Architekt Wilhelm Usinger-Mainz, Prof. Wickop-Darmstadt.

Dieser Ausschuss arbeitete im Anschluss an die bestehenden Vorschläge einen Bebauungsplan nebst Gutachten aus, um damit der Verwaltung der Stadt Mainz den Beweis zu erbringen, dass es möglich sei, eine künstlerisch würdige Ausgestaltung der Umgebung des Kurfürstlichen Schlosses mit den wirthschaftlichen Anforderungen in Einklang zu setzen.

Die Bewegung hatte inzwischen auch eifrige Anhänger in größeren Kreisen der Mainzer Bürgerschaft gefunden, welche von der Presse wirksam unterstützt wurde. Es war eine lebhafte Agitation gegen die geplante Erweiterung der Schlosskaserne im Gange, als die Berathungen in der Budget-Kommission des Reichstages der ganzen Sachlage eine unerwartete Wendung gaben. Bei Berathung des Militäretats am 25. Januar 1899 entspann sich eine längere Erörterung über die Erweiterung und Ergänzung der Schlosskaserne in Mainz.

Auf Grund eingehendster Information wurde durch den Berichterstatter Herrn Dr. Gröber und die Herren Graf Oriola und Dr. Lieber zunächst auf den Widerspruch hingewiesen, der in der Anforderung der Militärverwaltung zum Ausbau der Schlosskaserne bestehe gegenüber der Absicht des Reichsamtes des Innern, eine Beihülfe zu den Kosten der Wiederherstellung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses zu Mainz zu leisten. Die Bedeutung des Kurfürstlichen Schlosses, als hervorragendes Denkmal profaner Baukunst wurde betont und ausgeführt, dass jede noch so schöne Kaserne eine solche Perle der Baukunst, wie es das Schloss sei, verunzieren werde. Die Bestrebungen gegen den Ausbau der Schlosskaserne und zum Schutze des Schlosses fanden durch die genannten Herren der Budget-Kommission die wirksamste Unterstützung, welche sich zunächst darin äußerte, dass der Titel abgesetzt beziehungsweise in einen solchen umgewandelt werde, der den Verhandlungen mit der Stadt Mainz Spielraum geben solle.

Die städtische Behörde hatte sich seither der ganzen Bewegung gegenüber abwartend verhalten. Nun aber gab man den neuerdings aufgenommenen Verhandlungen mit dem Militär-Fiskus eine andere Richtung und erwog die etwaige Entfernung der Schlosskaserne.

Wer Gelegenheit hatte, den Gang der Sache, so viel es möglich, zu verfolgen und schließlich ganz zu übersehen, wird die Ueberzeugung gewonnen haben, dass eine Summe ehrlicher Arbeit und viel räthlicher Wille bei einsichtiger Leitung dazu gehörte, die beiderseitigen Interessen in Einklang zu bringen und alle Schwierigkeiten, welche dem glücklichen Ausgang entgegenstanden, zu

überwinden. Lang hin zogen sich die Verhandlungen und drohten im Laufe dieses Sommers an scheinbar unübersteiglichen Hindernissen zu scheitern.

Es darf vielleicht erwähnt werden, dass ich zu der Zeit, als die Sache am trostlosesten und aussichtslosesten stand, es unternahm, einen Versuch zur Hülfe zu wagen. Die allerhöchste Stelle erschien mir als die einzige, von der das Heil zu erwarten sei. In der Sorge um das Gelingen und überzeugt von der Bedeutung des Falles, als typisches Beispiel der Denkmalpflege für ganz Deutschland, richtete ich ein Immediatgesuch an Seine Majestät den Kaiser. Bald darauf — noch im August — erfolgte der Besuch S. M. des Kaisers in Mainz, dabei war dem zielbewussten Leiter der Angelegenheit von Seiten der Stadt, Herrn Oberbürgermeister Dr. Gassner, Gelegenheit geboten, die Sachlage eingehend zu schildern. — Fast in unmittelbarer Folge wurde der beinahe abgerissene Faden der Unterhandlungen wieder angeknüpft und dieselben rasch und mit sicherem Erfolge zu Ende geführt. Ob das Immediatgesuch hiermit in ursächlichen Zusammenhang zu bringen ist, sei ganz dahingestellt. Jedenfalls aber hat sich hier wieder das Wort bewährt: — *Caesarem appello.* —

Heute ist der Vertrag genehmigt, welcher die Schlosskaserne in den Besitz der Stadt übergehen lässt, und, was von wesentlicher Bedeutung ist, den davorliegenden großen Schlossplatz derselben zur freien Verfügung stellt.

Dieser, der Stadt gehörige Platz war nahezu während des ganzen Jahrhunderts dem Militär als Exercir- und Paradeplatz überlassen und durfte nach einem Uebereinkommen aus dem Jahre 1816 keine andere Verwendung finden.

Was zuerst nur im Hinblick auf die ferne Zukunft angestrebt wurde, ist durch das glückliche Zusammentreffen verschiedener Umstände heute schon erreicht. — Ich kann diese Darlegung nicht schließen, ohne dem aufrichtigen Gefühle der Dankbarkeit Ausdruck zu verleihen für die thatkräftige Unterstützung, welche die Angelegenheit hauptsächlich in Fachkreisen und bei der Presse gefunden hat. Der Heeresverwaltung und der Verwaltung der Stadt Mainz gilt es aber insbesondere, den Dank dafür auszusprechen, dass sie es verstanden haben, unsere Bestrebungen auf dem Gebiete der Denkmalspflege und des Städtebaues nach künstlerischen Grundsätzen hervorragend zu fördern.

Es sei mir noch besonders vergönnt, namentlich eines Mannes zu gedenken, dessen bedeutsames Eingreifen von größter Wichtigkeit war: Domcapitular Prälat Dr. Friedrich Schneider in Mainz hat seine ganze Autorität als anerkannter Kunst-Kenner und -Förderer für die Sache eingesetzt und dieselbe damit auf das Wirkungsvollste gefördert. — Möge nun über der fachmännischen Thätigkeit, die jetzt folgen muss, ein gleich günstiger Stern walten. Es handelt sich nunmehr darum, dass der endgiltige Bebauungsplan für die Umgebung des Kurfürstlichen Schlosses aufgestellt wird.

Drei bestehende Baudenkmäler, das *ehemalige Kurf. Schloss*, das *grossherzogl. Palais* (ehemals *Deutsch Haus*) und die *Peterskirche*, sowie ein neu erstehender Monumentalbau, die *Christuskirche* sind die mächtigen, stimmungsvollen Faktoren, die den Ton angeben für die Harmonie des zu schaffenden neuen Städtebildes.

Möge die Absicht der Stadt-Verwaltung, dieses Ziel auf dem Wege des Wettbewerbes zu erreichen, von vollem Erfolge gekrönt sein.

Mainz, im November 1899.

Conrad Sutter.

Zur Frage über die Natur und Anwendbarkeit der biologischen Abwasser-Reinigungsverfahren, insbesondere des Oxydations-Verfahrens.

Von Professor Dr. Dunbar in Hamburg.

(Fortsetzung.)

Die nachstehenden Erörterungen sollen sich in erster Linie mit dem Oxydationsverfahren befassen; auf das Faulkammerverfahren soll nur am Schlusse kurz eingegangen werden, die unterbrochene Filterung in freiem, mit Entwässerungsrohren versehenen Gelände dagegen bei dieser Gelegenheit nicht weiter in Betracht gezogen werden.

Auf die Frage, ob durch das zu beschreibende Oxydationsverfahren die sichere Ausscheidung oder Vernichtung pathogener Keime erreicht wird, soll ebenfalls nicht näher eingegangen werden. Die *Desinfektion* städtischer Abwässer bildet eine Aufgabe für sich, die von der Abwasser-*Reinigung* völlig getrennt behandelt werden sollte. Gereinigte Abwässer lassen sich mit ganz erheblich geringeren Kosten desinficiren, als ungereinigte, und deshalb kann die Abwasser-*Reinigungsfrage* völlig unabhängig von der Abwasser-*Desinfektionsfrage* behandelt werden. Bei Einrichtung einer Abwasser-Reinigungsanstalt wird in jedem einzelnen Falle festzustellen sein, ob die Möglichkeit zur nachträglichen Desinfektion der gereinigten Abwässer vorgesehen werden muss oder nicht. Man sollte aber nicht von dem Abwasser-*Reinigungsverfahren* verlangen, dass es auch gleichzeitig die sichere Abtödtung oder Ausscheidung pathogener Keime gewährleistet. Durch diese Forderung wird die Erfüllung der zunächst liegenden Aufgaben erschwert, ja unmöglich gemacht und der Fortschritt gehemmt. Im Uebrigen darf als Thatsache angesehen werden, dass das zu besprechende Oxydationsverfahren eine Gewähr für die Ausscheidung pathogener Keime ebensowenig bietet, wie das Berieselungsverfahren, oder irgend eine der bekannten Abwasser-Reinigungsarten.

Bau und Betrieb der Hamburger Klärversuchsanlage, Charakter der behandelten Abwässer.

Mit der zunehmenden Bedeutung, welche die Abwasser-Reinigungsfrage für Hamburg zu gewinnen begann, machte sich das Bedürfnis geltend, eine Versuchsanlage

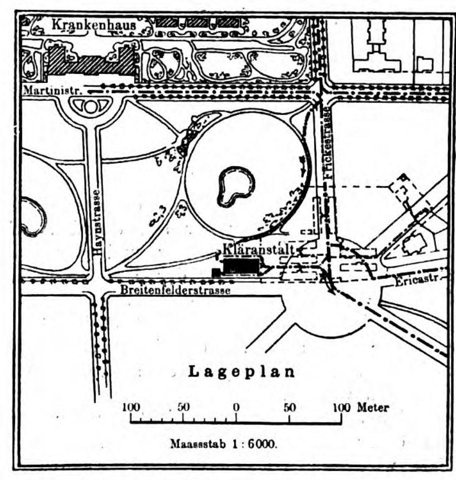
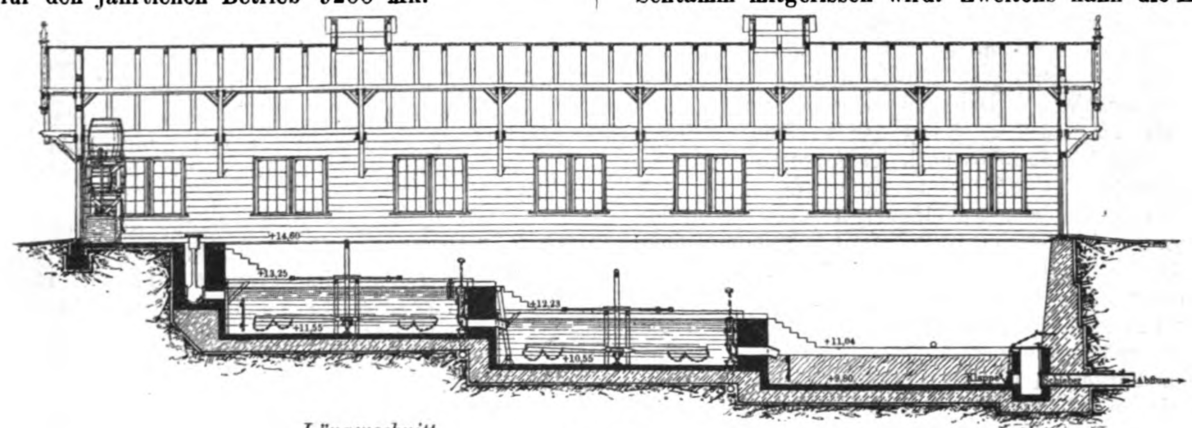


Abb. 1.

zu besitzen, mit Einrichtungen, die es ermöglichen, alle diejenigen Abwasser-Reinigungsverfahren gründlich an den hiesigen Abwässern zu prüfen, welche ein besonderes Interesse zu beanspruchen schienen.

Demgemäß wurde im Jahre 1893 seitens der Baudeputation und seitens des Medicinal-Kollegiums die Errichtung einer Klärversuchsanlage beantragt und von Senat und Bürgerschaft im Juli 1894 beschlossen. Für den Bau wurden annähernd 50000 Mk. zur Verfügung gestellt, für den jährlichen Betrieb 9200 Mk.



Längenschnitt.

Abb. 2.

Für die Konstruktion dieser unter der Oberleitung des Ober-Ingenieurs F. Andreas Meyer von dem Bauinspektor Richter ausgeführten, im Mai 1895 für den Betrieb abgelieferten Kläranlage waren folgende Gesichtspunkte maßgebend: Die Anlage sollte nicht nur für bestimmte, seiner Zeit ins Auge gefasste Reinigungsverfahren, sondern möglichst vielseitig für die verschiedenartigsten Verfahren anwendbar sein. Es musste möglich sein, in

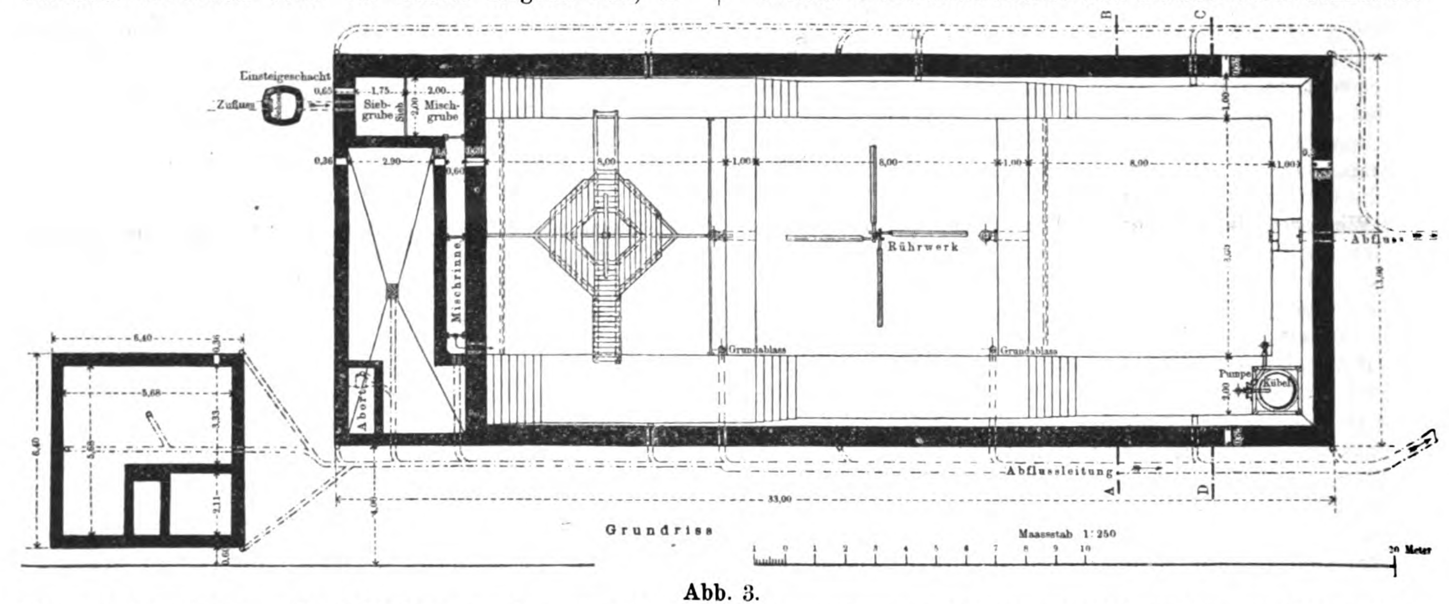


Abb. 3.

dieser Anlage Abwasser-Desinfektionsversuche auszuführen mit vorheriger Ausscheidung der schwebenden Schmutzstoffe oder Klärung der Abwässer und gegebenenfalls auch nachheriger Neutralisirung der angewendeten Desinfektionsmittel. Die Anlage sollte sowohl für unterbrochenen wie für ununterbrochenen Betrieb benutzt werden können, schließlich auch für chemische Vorklärung mit nachheriger Filterung. Pumpbetrieb sollte, soweit möglich, vermieden werden.

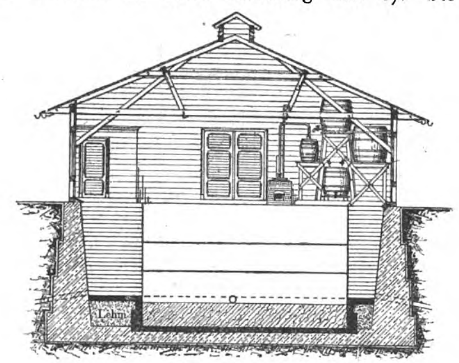
Derartige und ähnliche Rücksichten mehr waren bestimmend dafür, dass die Anlage die in der vorstehenden Skizze wiedergegebene Form und Anordnung erhalten hat. Wie der Längenschnitt (Abb. 2) zeigt, besitzt unsere Klärversuchsanlage drei Klärbecken (je 64 ^{qm} Grundfläche), deren Lage so angeordnet ist, dass sich der Inhalt des ersten Beckens ohne Anwendung von Pumpen vollständig in das zweite Becken und von hier aus weiter in das dritte Becken entleeren lässt. Diese Entleerung kann geschehen erstens: durch ein in einer Stopfbüchse drehbares Rohr mit Siebkopf. Bei Anwendung dieses Rohres kann der Inhalt des höher gelegenen Beckens allmählich von der Oberfläche her in vorsichtiger Weise abgesogen werden, wodurch verhindert wird, dass der sedimentirte Schlamm mitgerissen wird. Zweitens kann die Entleerung der Becken erfolgen durch ein nahe dem Boden befindliches Schieberschoss.

Der Inhalt des zweiten Beckens lässt sich in derselben Weise in das dritte Becken entweder durch ein drehbares Rohr oder durch ein am Boden befindliches Schieberschoss entleeren. Ferner kann sowohl der Inhalt des ersten Beckens in das zweite, als auch der Inhalt des zweiten in das dritte Becken über die dazwischen befindliche Trennungsmauer hinweg geleitet werden, was bei gewissen Versuchen mit ununterbrochenem Betriebe geschieht. Viertens sind die beiden ersten Becken schließlich noch mit je einem unmittelbaren Grundablass in das Siel versehen. Dadurch sind wir in der Lage, in den verschiedenen Becken unabhängig von einander Versuche auszuführen, zumal die Zuleitung der ungereinigten Abwässer sich auch nach dem zweiten und dritten Becken hin ohne Pumpen ermöglichen lässt. Außerdem gestatten diese Grundablässe, den in den betreffenden Becken angesammelten Schlamm u. dergl. in bequemster Weise in das Siel abzuführen.

Unsere Klärversuchsanlage liegt, wie sich aus dem Lageplan (Abb. 1) ersehen lässt, etwa 0,25 ^{km} entfernt von dem Eppendorfer Krankenhause, aus welchem uns die Abwässer durch eigenes Gefälle in völlig frischem Zustande zufließen. Vor der Klärhalle liegt ein Einsteigeschacht mit Schieberschoss (Abb. 3). Wenn wir

dieses Schoss schließen, so fließen die Abwässer des Krankenhauses in das Hauptsiel der Martinistraße ab (Abb. 1). Wir können also, wenn nöthig, die Abwässer von der Kläranlage fernhalten.

Nach Eintritt in die Klärhalle gelangen die Schmutzwässer zunächst in einen Sandfang von 3,7 bei 2,0 m



Querschnitt. Abb. 4.

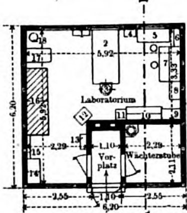
Grundfläche. In der Mitte dieses Sandfanges befindet sich ein senkrecht stehendes Gitter, dessen Stäbe etwa 1 cm Zwischenraum haben. Von dem Sandfang aus gelangen die Abwässer in einen 60 cm breiten, oben offenen Kanal, der vorgesehen wurde zu dem Zwecke, dass etwa anzuwendende Chemikalien gleich hinter dem Sandfang, oder in dem Sandfang selbst an der in Abb. 3 als Mischgrube bezeichneten Stelle zugesetzt werden und schon beim Durchlaufen des Kanals eine möglichst gute Vertheilung und innige Vermischung erfahren könnten. Bei gewissen Versuchen wurden in diesem sogenannten Mischkanale besondere Rührvorrichtungen bezw. Schosse eingesetzt. Ein solches findet sich in Abb. 2 eingezeichnet.

Diese Einrichtung ermöglichte es uns, Versuche über die Wirkung des Siebes und Sandfanges anzustellen. Wir sind in der Lage, die ganzen, aus dem Krankenhause stammenden Abwässer im Sandfang zu behandeln und davon, wenn erwünscht, nur einen bestimmten Bruchtheil in die Becken gelangen zu lassen.

Die Flügelrührwerke (abgesehen von demjenigen in Klärbecken I) und die Vertheilungsrinne, welche in Abb. 2 und 3 eingezeichnet sind, waren für die Prüfung eines Abwasser - Behandlungsverfahrens bestimmt, welches hier nicht näher interessirt; ebenso die Tonnen, Dampfkessel, Kübel usw., welche sich in den verschiedenen Abbildungen eingetragen finden.

Die Abb. 2 und 3 zeigen, dass an beiden Seiten der Klärbecken breite Gänge gelassen, und dass die Zwischenmauern zwischen den Klärbecken so breit angelegt sind, dass man die Möglichkeit hat, überall bequem zu verkehren und auch nöthigenfalls Apparate aufzustellen.

Völlig getrennt von der Klärhalle ist ein chemisches Laboratorium (Abb. 5) errichtet.



Laboratorium.
Abb. 5.

Die Lage in der Nähe des neuen Allgemeinen Krankenhauses in Eppendorf ist gewählt worden, weil dieses der einzige vorhandene Punkt mit so günstigen Gefällverhältnissen war, dass die Sielwässer die ganze Anlage durchfließen können, ohne gepumpt zu werden. Maßgebend für die Wahl des Platzes war außerdem der Gesichtspunkt, dass die Kläranlage in Epidemiezeiten gegebenenfalls zur Desinfektion der gesammten Krankenhausabwässer Verwendung finden sollte.

Der Betrieb der Versuchskläranlage untersteht der Oberleitung des Medicinalrathes Dr. Reincke und des Oberingenieurs F. Andreas Meyer. Die Versuche werden von dem unter Leitung des Verfassers stehenden hygienischen Institut ausgeführt, unter Betheiligung des Leiters des Sielbureaus, Bauinspektor Richter, an den praktisch technischen Fragen.

Im Laufe der ersten Jahre ist die Anlage benutzt worden, um verschiedene chemisch - mechanisch wirkende Klärverfahren, sowie verschiedene Desinficientien in Bezug auf ihre Brauchbarkeit zur Abwasserdesinfektion zu prüfen. Vom November 1897 ab, also seit 2 Jahren, ist der Prüfung des Oxydationsverfahrens in erster Linie Beachtung geschenkt worden. Die damit zusammenhängenden Versuche wurden von Dr. Zirn ausgeführt, von dem auch die nachstehend besprochenen Analysen stammen, abgesehen von einzelnen Sonderuntersuchungen, von denen weiter unten die Rede sein wird.

Bei der Herrichtung unserer Kläranlage für die Prüfung des *Oxydationsverfahrens* wurden wir von folgenden Gesichtspunkten geleitet: Vor Allem sollte eine genaue Beurtheilung der quantitativen Leistungsfähigkeit des Verfahrens und die Gewinnung völlig einwandfreier Durchschnittsproben gewährleistet sein. Gerade in der erstgenannten Richtung lassen die bislang bekannt gewordenen englischen Versuche weitgehende Mängel erkennen. Außerdem sollte die Möglichkeit geboten sein, gegebenenfalls die Abwässer mit sämmtlichen darin enthaltenen Sinkstoffen auf den Oxydationskörper zu bringen und zwar aus dem Grunde, weil in England wiederholt die Anschauung vertreten worden ist, ein Oxydationskörper verstopfe sich nicht, selbst wenn Sand und sonstige in städtischen Abwässern enthaltene anorganische Stoffe auf denselben hinaufgeschwemmt würden. Die Unrichtigkeit einer solchen Auffassung sollte hier experimentell erwiesen werden. Aus obigen Gründen wurde der Oxydationskörper zunächst in das mittlere Becken eingebaut. Wir waren dadurch in der Lage, die zu reinigenden Abwassermengen in dem ersten Becken einerseits aufzustauen und anzusammeln, andererseits genau zu messen. Die Becken waren völlig wasserdicht. Die weiter unten mitgetheilten Daten über die beobachteten quantitativen Leistungen des Verfahrens können deshalb als genügend genau angesehen werden.

Bei dem ersten Versuche mit dem Oxydationsverfahren wurden die in dem ersten Klärbecken angesammelten, ungereinigten Abwässer durch das oben erwähnte Rührwerk in Bewegung gesetzt. Dadurch gelang es, alle inzwischen abgelagerten Stoffe aufzuwirbeln und gut durchzumischen. Nunmehr wurden an verschiedenen Punkten des Beckens Proben entnommen und zu einer Durchschnittsprobe zusammengegossen, während gleichzeitig das Schoss nach dem zweiten Becken also nach dem Oxydationskörper, geöffnet wurde.

Es durfte zunächst nicht als völlig sicher angesehen werden, dass die uns zur Verfügung stehenden Abwässer der Reinigung durch das Oxydationsverfahren zugänglich seien. Es handelt sich, wie erwähnt, um die Abwässer eines Krankenhauses, in dem sich eine große chirurgische Abtheilung befindet, wo Desinfektionsmittel in erheblichen Mengen zur Anwendung kommen. Thatsächlich rochen auch die Abwässer gelegentlich, wenn auch sehr selten, deutlich nach Karbol. Wenn nun auch der Keimgehalt dieser Abwässer in der Regel etwa eine oder mehrere Millionen im Kubikcentimeter betrug, so war es doch als eine offene Frage zu betrachten, ob sich eine genügende Entwickelung von Mikroorganismen im Oxydationskörper ergeben würde, oder ob die Desinficientien nicht möglicher Weise eine zu stark schädigende Wirkung gerade auf diejenigen Kleinlebewesen ausüben würden, die am wirksamsten zu den angestrebten Zersetzungsvorgängen bei-

tragen. Um über diese Frage durch nicht allzu kostspielige Vorversuche Klarheit zu schaffen, haben wir davon abgesehen, Koks zur Anwendung zu bringen, der derzeit allgemein als das beste Material für den Aufbau des Oxydationskörpers angesehen wurde, und anstatt desselben die Schlacke der Hamburger Müllverbrennungsanstalt verwendet.

Hierfür war auch der Grund maßgebend, dass unsere Versuche über Eisenausscheidung aus Grundwasser uns gezeigt hatten, dass Koks unter Bedingungen, welche dem Verwitterungsvorgang günstig sind, außerordentlich stark zusammensintert. Von der von uns verwendeten Schlacke erwarteten wir dagegen eine größere Widerstandsfähigkeit.

Der Grus, der bei dem Betrieb des Schlackenbrechers abfällt, wurde in der Weise gesiebt, dass alle die Stückchen, welche durch 7 mm weite Siebmaschen hindurchfielen und auf einem 3 mm weiten Sieb liegen blieben, zu dem Aufbau des Oxydationskörpers benutzt wurden. Von der auf solche Weise gewonnenen Masse bleiben 2/3 auf einem 5 mm weiten Sieb liegen, der Rest besteht aus feinkörnigeren Stücken, also 3—5 mm. Ich möchte hier nicht unerwähnt lassen, dass das Siebgut eine veränderte Zusammensetzung aufweist, je nachdem das Sieb in mehr geneigter oder aufrechter Lage aufgestellt wird.

Angesichts der heterogenen Herkunft und Natur dieses Schlackenmaterials war von vornherein nicht auf so günstige Ergebnisse zu rechnen, wie bei Koks. Die erzielten Ergebnisse übertrafen aber alle Erwartungen.

Mit der gesiebten Schlacke sind bislang zwei Hauptversuchsreihen angestellt worden, die wir als den ersten und den zweiten Versuchsabschnitt bezeichnen.

Für den ersten Versuchsabschnitt wurde der Aufbau des Oxydationskörpers in folgender Weise bewerkstelligt: Auf dem Boden des zweiten Beckens wurden Ziegelsteine lose zu Kanälen zusammengestellt. Die letzteren sollten die Entleerung des Körpers beschleunigen und wurden in 1 m weiten Abständen aufgebaut. Bei der zweiten noch zu besprechenden Versuchsreihe wurden dieKanäle in einem Abstande von 2 m mit gleich gutem Erfolge angewendet. Die Ziegelsteine lagen auf der Längskante und wurden so gestellt, dass in der Längsrichtung des Kanals zwischen je zwei Ziegelsteinen eine fingerbreite Oeffnung blieb. Das Lumen des Kanales selbst war 8 cm weit und dieser mit losen Ziegelsteinen dicht zugedeckt. Bis zur Oberkante dieses Kanals wurde das Becken mit walnussgroßen Schlackenstücken ausgefüllt. Darüber wurde die obenerwähnte feinkörnigere Schlacke in einer Höhe von 1,25 m aufgetragen, die Gesammthöhe des Oxydationskörpers betrug 1,42 m.

An anderen Orten hat man eine etwa 1/2 Fuß hohe Schicht feinen Kieses über den Oxydationskörper gedeckt. Einerseits sollte der Auftrieb des verwendeten Koks dadurch gehindert werden, andererseits sollten die Abwässer auf diese Weise eine Filterung erfahren, ehe sie in den eigentlichen Oxydationskörper gelangten. Wir haben diese Kies- oder Sandschicht bei unserm Oxydationskörper fortgelassen, weil ein Beschwerungsmittel nicht nothwendig war und weil wir befürchteten, durch den übergeschichteten Sand den Gasaustausch zu hindern. Schließlich wünschten wir einfache und übersichtliche Verhältnisse zu haben.

Eine Filterschicht würde unter dem Oxydationskörper besser angebracht sein, als über demselben. Bei vorkommender Verstopfung des Filters würde dann aber Koks oder Schlacke abzuräumen sein, ehe man an das Filter kommen könnte. Aus diesen und noch anderen weiter unten zu erörternden Gründen haben wir das Filter getrennt von dem Oxydationskörper im dritten Becken untergebracht.

Es mag hier gleich erwähnt sein, dass bei *der zweiten Versuchsreihe* der Oxydationskörper nicht in das zweite, sondern in das erste Klärbecken eingebaut wurde.

Charakter der behandelten Abwässer.

Von Wichtigkeit für die Beurtheilung der nachstehend beschriebenen Versuche ist die Frage, in wie weit sich die behandelten Krankenhaus-Abwässer mit normalen städtischen Abwässern vergleichen lassen. Die Abwässer von Privathäusern und kleineren Anstalten, die gleichzeitig mit den Krankenhaus-Abwässern unserer Kläranlage zufließen, spielen im Vergleich zu letzteren nach ihrer Menge eine so geringe Rolle, dass sie vernachlässigt werden können.

Das Krankenhaus kann als ein großer Haushalt von etwa 2000 Köpfen angesehen werden. Seine Abwässer setzen sich zusammen aus den Abflüssen der Wasserklosets, den Scheuerwässern, den Wirthschafts-, Küchen- und Spülwässern, den Abflüssen der Wäscherei und der Badeanstalt. Als wichtiges Moment ist in Betracht zu ziehen, dass die Abwässer der Epidemieabtheilung auf dem Gelände des Krankenhauses in besonderen Gruben gesammelt und mit Kalk desinficirt werden. Die Zeit, in der der Abfluss dieser Desinfektionsgruben erfolgt, ist aber genau geregelt, so dass wir in der Lage sind, unsere Versuche derart zu leiten, dass wir nichts von dem Inhalt dieser Desinfektionsgruben in unsere Oxydationskörper bringen.

In solchen schwemmkanalisirten Städten, die wenig Industrie haben, sind die Abwässer gleicher Herkunft und Natur, wie diejenigen des in Rede stehenden Krankenhauses. Als Unterschiede sind aber hervorzuheben, dass in dem Krankenhause ein weit größerer Wasserverbrauch f. d. Kopf herrscht, als in den meisten Städten, nämlich etwa 400 l, und dass bei Städten mit Sammelkanalsystem an Regentagen mehr Pferdemist in die Kanäle gelangt, als in unserem Falle. Sammelsystem hat das Krankenhaus freilich auch, aber der Verkehr mit Pferden ist hier ein sehr beschränkter. Auch spielt sich im Krankenhause die Erzeugung der Abwässer der Zeit nach viel einheitlicher und gleichmäßiger ab, als in einer Stadt. Während in letzterer viele verschiedenartig geregelte Haushaltungen in Frage kommen, geht es im Krankenhause eher wie in einem einzigen großen streng geregelten Haushalt zu. Ein in unserer Kläranlage aufgestellter Beobachter kann an den zufließenden Abwässern ziemlich genau den Betrieb des Krankenhauses, soweit er die Erzeugung von Schmutzwässern zur Folge hat, verfolgen. Die reinsten Abwässer finden sich Nachts zwischen 12 und 3 Uhr. Um diese Zeit sind dieselben fast klar, geruchlos und frei von schwebenden Schmutzstoffen. Gegen 6 Uhr Morgens haben sie bereits ein opalescirendes Aussehen und beginnen sie einen fäkalartigen Geruch zu zeigen. Zwischen 6 bis 9 Uhr erreicht die sogenannte Frühstückswelle mit zahlreichen Fäkalbestandtheilen die Kläranlage. In den darauf folgenden Stunden nimmt die Konzentration der Abwässer ab; gegen 12 Uhr Mittags beginnt sich der Küchen- und Wäschebetrieb geltend zu machen, nach 1 Uhr zeigen sich die Spülwässer der Küche mit reichlichem Fettgehalt usf.

Man hat es hiernach in der Hand, die Zeit der Versuche derart zu regeln, dass man Abwasserproben verwendet, die entweder verhältnismäßig gehaltreichen städtischen Abwässern gleichen, oder auch solche, die einen geringen Schmutzgehalt zeigen. Bei den nachstehend zu beschreibenden Versuchen haben wir die Füllung unseres Oxydationskörpers so vorgenommen, dass wir, sofern eine täglich einmalige Füllung in Frage kam, die Zeit der sogenannten Frühstückswelle benutzten. Auf diese Weise erhielten wir ein Abwasser, dessen Schmutzgehalt ein größerer war, als z. B. derjenige in dem

Inhalt des größten Hamburgischen städtischen Sieles zu sein pflegt.

Zwischen welchen Grenzen der Schmutzgehalt der zu unseren Versuchen verwendeten Abwässer schwankt, lässt sich aus den nachstehend mitgetheilten Analysendaten entnehmen (Haupttabelle am Schlusse dieses Aufsatzes). Es kann als feststehend angesehen werden, dass die von uns erzielten Ergebnisse unmittelbar übertragbar sind auf Verhältnisse, wie sie bei Städten vorliegen, wo der Charakter der häuslichen Abwässer vorwiegt, d. h. die industriellen Abwässer keinen erheblichen Einfluss auf den Charakter der Kanalwässer haben, und wo ein Wasserverbrauch von 100 ^{l} für Kopf und Tag in Frage kommt. Das ergiebt sich einerseits aus der chemischen Zusammensetzung der von uns untersuchten Abwässer, andererseits auch daraus, dass wir bei Versuchen an verhältnismäßig gehaltreichen städtischen Abwässern gleich gute Ergebnisse erzielten.

Für die *erste Versuchsreihe*, bei welcher die Füllung des Oxydationskörpers zu verschiedenen Tageszeiten, und auch nachts erfolgte, müssen wir, bei Berechnung der Zahl von Personen, deren Abwässer f. d. Hektar gereinigt wurden, den ganzen Wasserverbrauch des Krankenhauses, nämlich 400 ^{l} f. d. Kopf und Tag, annehmen. Unseren Angaben, soweit sie auf diesen Abschnitt entfallen, sind deshalb 400 ^{l} Abwässer f. d. Kopf und Tag zu Grunde gelegt.

Bei der *zweiten Versuchsreihe*, von der im Nachstehenden hauptsächlich die Rede sein wird, liegen aber die Verhältnisse wesentlich anders. Der Oxydationskörper wurde in dieser Zeit nur einmal täglich gefüllt und zwar zu der Zeit, wo die Abwässer den größten Schmutzgehalt aufweisen. Der Schmutzgehalt der von uns in dieser Versuchsreihe behandelten Abwässer war in der Regel ein höherer, als z. B. derjenige der Berliner Abwässer, von denen man 114 bis 115 ^{l} f. d. Tag und Kopf rechnet. Für die Berechnungen der zweiten Versuchsreihe ist deshalb die Annahme einer Abwassermenge von 120 ^{l} f. d. Kopf und Tag zu Grunde gelegt.

Die Krankenhausabwässer erreichen unsere Kläranlage in einem völlig frischen Zustande. Papierfetzen, insbesondere Klosetpapier, gelangen in völlig unversehrter Form in die Kläranlage, was bei Städten, wo die Abwässer oft stundenlang unterwegs sind, in der Regel nicht der Fall zu sein pflegt.

Erwähnt mag noch sein, dass das Eppendorfer Krankenhaus ausschließlich mit filtrirtem Elbwasser versorgt wird, dessen Oxydirbarkeit nach unseren Untersuchungen gelegentlich, wenn auch selten, bis zu 40 ^{mg} Permanganatverbrauch f. d. Liter entspricht. Der Gehalt an Kochsalz, der in den Chloranalysen zum Ausdruck kommt, ist in dem Elbwasser so hoch, wie er sich an anderen Orten in ziemlich konzentrirten Abwässern kaum findet. Während der zu beschreibenden Versuchsreihe (17. August 1898 bis 20. Mai 1899) schwankte der Chlorgehalt des Leitungswassers zwischen 102 und 384 ^{mg} im Liter.

Sinkstoffe.

Nach angestellten Messungen lagern sich in dem oben erwähnten Sandfange innerhalb 24 Stunden etwa 100 bis 300 Liter Sedimente ab, die sich nach dem Aussehen zum größten Theil aus Kothballen, Papier- und Zeugfetzen, Gemüseabfällen, Fruchtschalen usw. zusammensetzen, neben einer großen Menge schlickigen Materials und Sand. Diese Masse hat einen ausgesprochen fäkalartigen, nicht fauligen Geruch. Lässt man aber die Abwässer des Krankenhauses in der wärmeren Jahreszeit nur etwa zwei Tage durch den Sandfang hindurchrinnen, ohne den letzteren inzwischen gründlich zu reinigen, so zeigen sich schon innerhalb dieser kurzen Frist die Anzeichen eingetretener stinkender Fäulnis. Die abgelagerten

Sedimente steigen in Ballen in die Höhe, die das Aussehen von Kuhfladen haben. Bei näherer Ansicht findet man eine schwammige, mit Gasblasen durchsetzte Masse, die in faustgroßen Stücken hoch steigt. In den vom Luftsauerstoff abgeschlossenen Sedimenten entwickeln sich durch die Thätigkeit der anaeroben Bakterien so erhebliche Gasmengen, dass die Sedimente einen schwammigen Charakter annehmen, specifisch leichter werden und in der beschriebenen Form aufsteigen. Nach Abgabe des Gases sinkt ein Theil dieser Fladen wieder zu Boden, um dann in abwechselndem Spiel auf- und abzusteigen, bis sie gelegentlich durch das durchfließende Wasser unter dem noch zu erwähnenden Tauchbrett mitgerissen werden.

Trotz der erwähnten Frische der angeschwemmten Massen und trotz der Anwesenheit gewisser Mengen von Desinfektionsmitteln ist also der hier erzielte Erfolg mechanischer Ablagerung ein höchst ungünstiger, wenn man nicht in Zeitabschnitten von längstens zwei Tagen eine gründliche Reinigung des Sandfanges vornimmt. Solche Fäulnis stellt sich naturgemäß im Sommer früher ein als im Winter. Um die schwimmenden Schmutzstoffe einschließlich der eben besprochenen aufgetriebenen Schlammmassen zurückzuhalten, ist am Ende des Sandfanges ein in Schienen laufendes, senkrecht zum Wasserspiegel stehendes Tauchbrett angebracht, das durch eigene Schwere 28 ^{cm} tief in das Wasser eintaucht und sich selbstthätig auf die verschiedenen Wasserstände einstellt. Die Abwässer treten unter diesem Tauchbrett durch in den erwähnten Mischkanal ein, in welchen zwei Stauwände eingebaut sind, um die etwa mit fortgeschwemmten Sinkstoffe zurückzuhalten.

Trotz der geringen Ausmaße des Sandfanges gelingt es doch, in demselben mittelst der beschriebenen einfachen Vorrichtungen die Gesammtabwässer des Krankenhauses, also etwa 800 ^{cbm} im Tage, für das Oxydationsverfahren genügend vorzubereiten, d. h. die gröberen schwimmenden Schmutzstoffe fast völlig zurückzuhalten. Die Dauer der hier in Frage kommenden Ablagerung betrug zu der Tageszeit, wo wir unseren Oxydationskörper füllten, nicht mehr als 5 bis 12 Minuten! Trotzdem belief sich der Gehalt der aus dem Sandfang austretenden Abwässer an schwebenden Schmutzstoffen auf nur etwa 200 ^{mg} im Liter (Trockensubstanz bei 110° C. getrocknet).

Die Beschickung des Oxydationskörpers mit Abwasser.

Diese erfolgte im ersten Versuchsabschnitt, in welchem, wie erwähnt, die Abwässer im ersten Klärbecken angesammelt wurden, so schnell, dass die Füllung innerhalb etwa 20 Minuten beendigt war. Beim zweiten Versuchsabschnitt, in welchem sich der Oxydationskörper im ersten Klärbecken befand, war eine derartige Aufstauung der Abwässer nicht möglich, wir waren also abhängig von der Zuflussmenge während der Zeit der Füllung des Oxydationskörpers. Auch während dieses Abschnitts nahm die Beschickung selten länger als etwa 25 Minuten in Anspruch.

Vor der Beschickung des Schlackenkörpers wird dessen Abflussschoss geschlossen, sodass die Abwässer wie in einem Becken aufgestaut werden. In diesem Punkte weicht die von uns in Anlehnung an Dibdin geübte Handhabung des Oxydationsverfahrens von der unterbrochenen Filterung ab, bei der jederzeit ein freier Abfluss für das durch den Oxydationskörper hindurchtretende Abwasser vorhanden ist.

Die eingeleiteten Abwässer ließen wir bei der zweiten Versuchsreihe regelmäßig vier Stunden im Schlackenkörper stehen. Bei der ersten Versuchsreihe hatten wir zwecks experimenteller Beantwortung gewisser Fragen mit der Einwirkungsdauer gewechselt. Nach Ablauf der vier Stunden wurde das Abflussschoss so weit geöffnet, dass

sich der Körper innerhalb 10 bis 15 Minuten entleerte, später erfolgte nur noch geringes Nachsickern. Nach Entleerung der Abwässer bleibt der Oxydationskörper eine gewisse Zeit lang leer stehen. Die im Oxydationskörper wegsickernde Abwasserschicht hat Luft nachgesogen, sodass die von Abwässern entleerten Poren des Körpers nachher völlig mit Luft angefüllt sind. Nach Ablauf der Ruhepause wird der Körper wieder in der oben beschriebenen Weise in regelmäßigem Turnus mit Abwässern gefüllt und vier Stunden später entleert. An Einfachheit lässt der Betrieb also kaum zu wünschen übrig.

(Fortsetzung folgt.)

Wettbewerbe.

Siechenhaus in Pirna. Mit dem ersten Preise gekrönt wurde der Entwurf von Rich. Wolf in Dresden, den zweiten Preis erhielten Rust & Müller in Leipzig. Zum Ankauf empfohlen sind die Entwürfe „Armenschlösschen“ und „Vierklee“.

Fufsboden für das Hippodrom in Frankfurt a. M. Den gleichwerthigen Entwürfen von Ph. Holzmann und F. A. Sabarly in Frankfurt a. M. wurde je ein erster Preis verliehen.

Goethe-Denkmal in Strafsburg. Als hervorstechendster Theil des Denkmals ist die Bronzegestalt des jungen Goethe gedacht. Doch können Nebenfiguren mit ihr in Beziehung gebracht werden. Für die Ausgestaltung des Sockels ist volle Freiheit gewährt. Als Preise sind 3000, 2000 und 1000 Mk. ausgesetzt, als Einlieferungsfrist der 30. Juni 1900 bestimmt. Für das Denkmal selbst stehen 110 000 Mk. zur Verfügung (ausschl. Gründungsarbeiten und gärtnerischen Schmuck). Als Aufstellungsort ist der nördliche Theil des Universitätsplatzes gedacht. Das Preisgericht haben übernommen: die Bildhauer Otto Lessing-Berlin, v. Rümann-München, v. Zumbusch-Wien, die Architekten Friedr. v. Thiersch-München, Ott-Strafsburg i. Els., ferner Dir. Ruland-Weimar, Prof. Dehio-Strafsburg i. Els. und zwei Mitglieder des geschäftsführenden Ausschusses.

Bebauungspläne und Entwurfsskizzen zur Errichtung gesunder und billiger Arbeiterwohnungen in der Gemarkung Kirchditmold bei Cassel.*) Das Programm dieses vom Arbeiter-Bauverein (e. G. m. b. H.) in Cassel ausgeschriebenen Wettbewerbes zeugt von großer Sachkenntnis und Umsicht der Verfasser und lässt die gestellte Aufgabe als eine höchst dankbare erscheinen. Auf dem zur Verfügung stehenden Gelände sind 100 bis 120 Wohnungen zu errichten. Die Gebäude sollen ländliche Eigenart aufweisen, die Bauart offen gehalten werden, doch sind Häusergruppen bis zu 34 m Länge gestattet. Kein Gebäude darf mehr als 4 Geschosse enthalten. Ferner sind für die Ansiedlung eine Badeanstalt, ein umfangreicher Kinderspielplatz, eine große oder mehrere kleinere Bleichen, ein Gasthaus und einige Verkaufsläden vorzusehen.

Außer dem Bebauungsplan im Maßstab 1:500 sind Entwurfsskizzen der Grundrisse vom Erd- und Obergeschoss und der Vorderansicht der Gebäude im Maßstab 1:200 sowie eine Kostenangabe nach Einheitssatz und ein Erläuterungsbericht einzureichen.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 6. Oktober 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 72 Personen.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung zum Beginn der Winterthätigkeit nach den viermonatlichen Vereinsferien während des Sommers. Herr Regierungsbaumeister Magens giebt auf Grund eigener Erlebnisse während einer Reise nach dem deutschen Schutzgebiete in China in längerem Vortrage eine Schilderung über die *Bauthätigkeit in Kiautschou.*

Versammlung am 13. Oktober 1899.

Vorsitzender: Herr Classen. — Anwesend: 62 Personen.

Herr Magens beendigt den in letzter Sitzung begonnenen Vortrag über *Bauten im Kiautschou-Gebiete* an Hand einer reichen Unterlage von Plänen und Photographien. *Mo.*

Kleinere Mittheilungen.

Der Elbe-Trave-Kanal wird rasch gefördert und seiner Vollendung entgegengeführt. Man hofft die Baggerarbeiten noch vor Eintritt des Frostes bis zur neuen Burgthorbrücke in Lübeck fertig stellen zu können. Die Holzbrücke und der Zuführungsdamm an der Mühlenthorbrücke sind beseitigt und es wird dort an der Herstellung der gärtnerischen Anlagen gearbeitet, welche den Kanal umgeben sollen.

*) Vergl. Nr. 47 dieser Zeitschrift, S. 775.

Das Promotionsrecht ist der **Technischen Hochschule in Darmstadt** am 23. November d. J. aus Anlass der Doppel-Geburtstagsfeier des Großherzogs und der Großherzogin von Hessen verliehen.

Zu den Operationssälen des Elisabeth-Spitals in Cassel sind **Glasbausteine** für das Errichten der Wände und Decken zur Anwendung gekommen und sollen sich gut bewähren: Die Helligkeit der Räume ist dem Bericht nach eine hohe, der Einblick von Außen genügend verwehrt, ein Beschlagen der Glasflächen findet nicht statt und die Wärmeverhältnisse sind durchaus zufriedenstellend. Sollten diese Angaben im weiteren Gebrauch eine volle Bestätigung erhalten, dann würden die Glasbausteine ein weites Verwendungsgebiet im Bauwesen finden dürfen für alle lichtbedürftigen Räume, da sie die Sauberhaltung ungemein erleichtern, eine günstige Oberlichtbauweise gestatten und treffliche Wirkungen hervorzurufen vermögen.

Einen stellbaren Schreib- und Zeichentisch sinnreicher Bauart stellt die Firma H. Köttgen & Co. in Berg.-Gladbach und Köln her. Der aus Gasrohren leicht aber widerstandsfähig und haltbar gefertigte Tisch lässt sich als Sitz- oder Stehtisch benutzen, leicht auf jede dem Körper bequeme Höhe stellen und ganz wieder zusammenklappen. Es werden Tische in allen Größen für Kinder und Erwachsene gebaut, welche auch als Staffelei zu dienen vermögen.

Amtliche Nachrichten.

Technische Hochschule Dresden. Mit Allerhöchster Genehmigung hat das Königl. Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts den Bureauchef der Firma Siemens & Halske Wilhelm Kübler vom 1. Juli 1900 an zum außerordentlichen Professor für Elektromaschinenbau an der hiesigen Technischen Hochschule unter Zuerkennung der Staatsdienereigenschaft ernannt.

An der Mechanischen Abtheilung ist der Assistent im elektrotechnischen Institut Egon Seefehlner als Privatdozent für Elektrotechnik zugelassen worden. Derselbe hielt am 29. November seine Antrittsvorlesung über elektrische Bahnen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen. Dem Kreis-Bauinspektor Baurath Quantz in Münster i. W. ist bei seinem Uebertritt in den Ruhestand der Charakter als Geheimer Baurath verliehen. Kreis-Bauinspektor Baurath Dapper ist von Gifhorn nach Münster i. W. versetzt, dem Wasser-Bauinspektor Harnisch in Marienburg ist die ständige Wasser-Bauinspektorstelle daselbst verliehen, Wasser-Bauinspektor Offermann in Münster i. W. ist der deutschen Gesandtschaft in Buenos-Aires zugetheilt, Wasser-Bauinspektor Bruno Schulz in Breslau ist der dortigen zum Bezirke der Oderstrom-Bauverwaltung gehörigen Wasser-Bauinspektion als Hülfsarbeiter überwiesen.

Ernannt sind: die Regierungs-Baumeister Friedrich Schultz in Lüneburg zum Kreis-Bauinspektor, unter Versetzung nach Burgdorf; Reichelt in Frankfurt a. d. O. zum Wasser-Bauinspektor; Neumann in Merseburg zum Meliorations-Bauinspektor. Die Regierungs-Bauführer Hubert Behrendt aus Berlin, Bernhard Sievert aus Rönhvigaard in Dänemark (Eisenbahnfach), Rudolf Skutsch aus Neiße, Wilhelm Schäfer aus Buchenau und Walter Haberland aus Finsterwalde (Maschinenbaufach) zu Regierungs-Baumeistern.

Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Bouressi in Essen a. d. Ruhr, Wasser-Bauinspektor Scheelhaase in Lübeck und Kreis-Bauinspektor Oertel in Eschwege sind auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste geschieden.

Alfred Brandt aus Hamburg, einer der tüchtigsten Leiter des Simplontunnel-Unternehmens, ist am 29. November zu Brig in Folge eines Herzschlages plötzlich verstorben. Wir werden in der nächsten Nummer die Verdienste dieses bedeutenden Ingenieurs eingehender würdigen.

Inhalt. Die Umgestaltung der Umgebung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses zu Mainz. — Zur Frage über die Natur und Anwendbarkeit der biologischen Abwasser-Reinigungsverfahren, insbesondere des Oxydations-Verfahrens (Fortsetzung). — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 50. Hannover, 13. December 1899. 45. Jahrgang.

Wiebe-Feier in der Technischen Hochschule zu Berlin am 1. Dezember 1899.

Am 1. December ehrte die Technische Hochschule zu Berlin das Andenken ihres ersten Rektors durch eine erhebende Feier, indem sie die von hochherzigen Schülern Wiebe gestiftete Marmorbüste in ihre Obhut übernahm. Den Gipfelpunkt der Feier bildeten die Ansprachen des Rektors Professor Riedler und des Professors Kammerer, welche wir nachfolgend wiedergeben.

Die Ansprache des Rektors Geheimer Regierungsrath Professor Riedler.

Mit unverlöschlichem Danke bewahrt die Technische Hochschule das Andenken Wiebe's, ihres ersten Rektors. Reiche Ehren und hohe Anerkennung sind der Hochschule zu ihrer Jahrhundertfeier zu Theil geworden; um so mehr geziemt es, der Zeit zu gedenken, als nach der Vereinigung von Bau- und Gewerbeakademie, trotz der Schwierigkeiten der räumlichen Trennung, die neue Organisation für den neuen großen Wirkungskreis auszugestalten war.

Nicht minder ehrt die Hochschule das Andenken des erfolgreichen Lehrers und Fachmannes.

Unsere Zeit, unsere Jugend insbesondere, würdigt auf technischen Gebieten leider selten die Arbeit der Vorgänger. Bei raschem Fortschritt wird vergessen, wie unvollkommen Einsicht und Hilfsmittel waren, wie ungleich schwieriger es früher war, auch nur bescheiden zum Fortschritte beizutragen als jetzt mit wissenschaftlicher Erfahrung ganz neue Wege erfolgreich zu betreten.

Die meisten Wissenschaftsgebiete sind stolz auf ihre Geschichte, die oft nur über Irrthümer zu berichten weiß. Wir sollten unsere Geschichte mehr als bisher pflegen, denn sie bekundet eine fortschreitende Entwickelung aus unvollkommener, aber immerhin richtiger Gestaltung und Einsicht zur höchsten Vervollkommnung.

Wiebe war ein Bahnbrecher auf richtiger Fährte, ein thatkräftiger Ingenieur, der das Fach, das er lehrte, auch auszuüben verstand, der selbst mit verantwortlicher Anwendung der Einsicht vertraut war, der seine Erfahrung in der damals erst zu schaffenden deutschen technischen Litteratur der Allgemeinheit zugänglich machte.

Wir feiern in Wiebe den Fachmann und Lehrer, der am Aufblühen der Industrie mitgearbeitet hat. Durch seine lebendigen Beziehungen zur schaffenden Industrie hat er als Lehrer befruchtend auf die heranwachsende Generation gewirkt.

Für den Lebenswerth des Lehrers giebt seine Schriftstellerthätigkeit nur nach einzelnen Richtungen hin einen Maßstab. Das Werthvollste, das lebendige Wort verklingt; aber es lebt fort in den Männern, die es mit Verständnis aufgenommen und umwerthen in schaffende Arbeit. — Den Lehrern der technischen Hochschulen bleibt zur Forschung, zur litterarischen Verwerthung eigener Einsicht und Erfahrungen oft nur eine kleine Spanne freier Zeit. Umsomehr müssen für die Thätigkeit der Lehrer die Führer der Industrie als lebendige Zeugen gelten, dass des Lehrers Wort die Grundlage ihrer Thaten war.

So finden wir überall Wiebe's Schüler hervorragend in leitender Stellung, der deutschen Technik Erfolge und Anerkennung erringend.

Im Namen der Königlichen Technischen Hochschule zu Berlin danke ich den großherzigen Stiftern dieses Denkmals und übernehme es in die Obhut der Hochschule:

als Vermächtnis zahlreicher Freunde Wiebe's,

als Vermächtnis dankbarer Schüler, die sowohl durch dieses Denkmal als auch durch die eigene Thätigkeit den Ruhm des Lehrers verkünden,

als Erinnerung an die große Zeit, wo nach der Gründung des Deutschen Reiches die schaffenden Kräfte der Nation erwachten, die technischen Akademien zur Hochschule vereinigt wurden,

als Erinnerung an den ersten Rektor der nunmehr größten technischen Hochschule, die den Zusammenhang zwischen Wissenschaft und Leben wahren, das Andenken Wiebe's hochhalten wird immerdar.

Die Rede des Professors Kammerer über „Maschinentechnik und Konstruktionslehre zur Zeit Wiebe's".

Zurückschauend auf den Anfang unseres Jahrhunderts, finden wir ein düsteres Bild äußersten Tiefstandes der deutschen Gewerbe, eines Tiefstandes, der um so drückender war, als damals England und Frankreich bereits eingetreten waren in die Entwickelung kraftbringender Industrie. Langsam sprießt in dieser harten Zeit die deutsche Technik auf und wächst erst gegen die Mitte des Jahrhunderts zu bedeutender Höhe. Die Einzelheiten dieses mühevollen Anstiegs schildert uns kein Buch. Nur hier und dort leuchtet in der Litteratur ein Streiflicht auf, nur selten begegnet uns eine dürftige statistische Zahl, die in groben Umrissen die Entwickelung deutscher Maschinentechnik in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts erkennen lassen.

Diese Entfaltung deutschen Maschinenbaues ist gekennzeichnet durch das Zusammenfließen zweier Ströme mit weit auseinander liegenden Ursprüngen. Den einen dieser Ströme bildete die längst heimische Mühlentechnik und die Betriebs-Einrichtungen des Bergbaues. Als Betriebskräfte standen zur Verfügung die Wasserkraft und die Windkraft. Erstere beschränkte die Anlage von Triebwerken auf Bergland und Flussgebiet, letztere auf die freiliegende Ebene: es konnten daher nur zerstreute Triebwerksanlagen begrenzten Umfanges entstehen. Die Vereinigung umfangreichen Kraftbetriebes war unmöglich. Die Kraft-Uebertragung war auf die kümmerlichen Mittel der Feldgestänge und hölzernen Wasserleitungen angewiesen.

Um so mehr muss uns die Kühnheit damaliger Techniker mit Staunen erfüllen, die mit so dürftigen Hilfsmitteln zu schaffen verstanden; wurden doch im Jahre 1817 in Berchtesgaden und Reichenhall Wasser-

säulenmaschinen und Rohrleitungen angelegt, welche die Salzsoole über einen Gebirgssattel von 1500 Fuß Höhe drückten und auf eine Entfernung von 12 deutschen Meilen fortleiteten. Ein hölzernes Feldgestänge in der Wetterau betrieb 1780 von einem 50 Fuss hohen Wasserrad aus eine Pumpe, welche in 6800 Fuß Entfernung von diesem Rade aufgestellt war.

Die Maschinentheile dieser Betriebe waren mit eigenartiger Geschicklichkeit dem verfügbaren Material und den damals bekannten Werkzeugen angepasst. Wellen wurden aus Holz mit eingesetzten schmiedeeisernen Zapfen hergestellt und in hochgezimmerten Lagerböcken und Lagerschalen aus Granit oder Basalt gelagert; die aufgekeilten Zahnräder und Riemscheiben waren völlig aus Holz gebaut. Maschinen-Gusseisen war damals ein kostbares, schwer erhältliches Material, das in unserem Lande nur selten Verwendung fand. Kraft-Vertheilung auf mehrere Maschinen von einem einzigen Wasserrad aus mittelst Transmissions-Strängen war mit diesen Mitteln unausführbar; als typische Triebwerks-Anordnung fand sich daher eine Reihe von Wasserrädern hintereinander in einem Gerinne liegend und mit kurzen hölzernen Wellen unmittelbar die Mahlgänge, Pochwerke, Sägen betreibend. Der Bau solcher Maschinen war damals kein Sondergewerbe, jeder Müller und Kunstmeister fügte selbst seine Triebwerke zusammen unter Anleitung eines Mühlenbaumeisters.

So ausgeprägt war die Eigenart dieser Maschinen-Werke, dass in abgeschlossenen Gegenden noch heute fast unverändert solche Anlagen ausgeführt werden, so die Windmühlen der Tiefebene, so die Hammerwerke und Schneidsägen des Berglandes.

In dieses Festgefügte, Scharfgeprägte brach nun unvermittelt ein fremder Strom ein: Von jenseit des Kanals kam eine neue Betriebskraft — die Dampf-Energie —, an keinen bestimmten Ort gebunden und an keine Grenze der Leistung. Aus den Gießereien und Maschinenfabriken Englands kam ein neues Material — Gusseisen — und ein Bearbeitungsmittel — die Werkzeugmaschinen. War vordem Gusseisen fast unbekannt, so führte die freie Formbarkeit dieses neuen Materials jetzt zu allzuweitgreifender Verwendung: wurden doch die Schienen der Bergwerksbahnen, die Wellen, Schubstangen und Bogenbrücken gegossen — Stücke, die seit Einführung des Walzenzuges und des Dampfhammers nur in geschmiedetem Material ausgeführt werden.

Erschienen die massigen Holz-Konstruktionen heimischen Mühlenbaues als ungefüges Cyclopen-Spielzeug, so erinnerten die aus der Fremde gekommenen Cornwall-Maschinen mit dem gemessenen Gleichgang ihrer gusseisernen Balanciers an den wuchtenden Schritt nordischer Riesen.

Diese beiden aus fernliegenden Gegenden zusammenfließenden Ströme — die alte deutsche Mühlentechnik und der neue englische Maschinenbau — suchten nun eine unvermittelte Vereinigung und aus diesem Ineinanderfluthen entsprang ein Lebendiges, Neues: die selbständige deutsche Maschinentechnik. Wäre englischer Maschinenbau in Deutschland nur nachgeahmt worden, hätte er nicht Verständnis für mechanische Probleme fertig vorgefunden, dann wäre wohl nimmermehr die deutsche Ingenieurkunst zu so schneller und selbständiger Blüthe gereift.

In diese Zeit des Werdens fällt die Jugend des Mannes, dessem Gedächtnis diese Stunde geweiht ist. In das Jahr seiner Geburt — 1818 — trifft ein Ereignis, an sich geringfügig und doch der Keim zu zukunftsreicher Entwickelung: die Aufstellung der ersten größeren, ganz aus Eisen gebauten Dampfmachine in Berlin. Nach den sorgfältigen Aufzeichnungen des Professors Stein vom Berlinischen Gymnasium zum grauen Kloster gab es zu dieser Zeit in Berlin 8 Wassermühlen, 46 Windmühlen und 6 Rossmühlen. So wird — um nur ein Bild herauszugreifen — die Spinnerei des Herren Tappert in Berlin durch ein Rosswerk betrieben, in welchem 10 Pferde arbeiten, die alle zwei Stunde gewechselt werden, so dass zwanzig Pferde unterhalten werden müssen. Die Königliche Porzellan-Manufaktur war bis 1799 durch ein Rosswerk mit 10 Pferden betrieben worden und erhielt nun eine kleine Dampfmaschine mit hölzernem Balancier. Die Weberei von Cockerill in der Neuen Friedrichstraße war 1813 auf Veranlassung des Staatsministers von Stein entstanden und stellte 1818 eine englische Dampfmaschine von 30 Pferdestärken auf. Von dieser Maschine schreibt der Fabriken-Kommissionsrath Weber: „Die Maschine ist von der neuesten und vollkommensten Konstruktion, die man in England kennt, und ihr Gebrauch nicht mit der entferntesten Gefahr verbunden. Sie ist die größte und vollendetste in ihrer Art im Preußischen Staate“. So bescheiden uns dieser erste Anfang erscheint gegenüber den 3000pferdigen Riesen der heutigen Berliner Elektrizitäts-Werke, so bedeutend erscheint die Anlage für die damalige Zeit. Berichtet doch Professor Langsdorf aus Heidelberg, dass eine Maschine dieser Größe von Boulton und Watt in Sobo für 30 000 Franken geliefert wird, während sie heute infolge Erhöhung von Dampfspannung und Geschwindigkeit etwa den zehnten Theil dieser Kosten erfordert.

In die ersten Lebensjahre Wiebe's fallen die ersten Anfänge des Berliner Maschinenbaues: die Gründung der Maschinenfabriken von Freund und Egells. Zur Zeit, als Wiebe in der Danziger Mühle thätig ist, wird die erste Schiffsmaschine von Egells gebaut; in der gleichen Zeit beginnt das Aufleuchten eines der glänzendsten Gestirne deutscher Industrie: Borsig gründet 1837 sein Werk. Als Wiebe Schüler des Gewerbe-Institutes ist — 1841 — baut Borsig seine erste Lokomotive. In dieser Zeit — 1843 und 1844 — werden die Maschinenfabriken von Wöhlert und Hoppe eingerichtet, der Bau von Dampfhämmern und Bergwerksmaschinen beginnt. Als im Jahre 1840 die erste Eisenbahn Preußens — die Berlin-Potsdamer Bahn — und ein Jahr darauf die Berlin-Anhalter Bahn eröffnet wird, da setzt sich der Bestand an Lokomotiven der letzteren aus 21 Maschinen zusammen, von denen die Mehrzahl zwar noch aus England stammt, sechs Maschinen aber bereits in Berlin gebaut sind. Besonders schwierig gestaltet sich die Einführung deutscher Lokomotiven auf der Stettiner Bahn zu Anfang der vierziger Jahre. Der englische Maschinenmeister Rolson dieser Bahn thut sein Möglichstes, um deutsche Maschinen fern zu halten; eine Wettfahrt aber kann er nicht hindern. Anfangs laufen beide Maschinen gleichmäßig. Bei einer Steigung versagt die englische Lokomotive, die Maschine von Borsig, geführt vom Monteur Anschütz, eilt weit voraus. Das Vorurtheil ist gebrochen, der heimische Maschinenbau tritt in sein Recht.

Kaum wird heute die Vorstellung sich der Schwierigkeiten des ersten Anstiegs recht bewusst. Kein hilfreiches Vermögen steht zur Seite, das Absatzgebiet muss erst geschaffen werden. Kostbare Werkzeugmaschinen können nicht beschafft werden, mit den einfachsten selbstgefertigten Vorrichtungen muss gearbeitet werden. Das Bett einer großen Hobelmaschine von Hoppe muss von Hand bearbeitet werden in Ermangelung einer ausreichend großen Werkzeugmaschine, große Cylinder müssen ausgebohrt werden durch zwei an dem Göpel der Bohrstange ziehende Pferde. Transmissionswellen werden vierkantig geschmiedet, und nur die Lagerstellen mit dem Handstahl eingedreht, denn Wellendrehbänke sind nicht vorhanden. Die Naben der großen Schwungräder können mangels genügend großer Planscheiben nicht gebohrt werden, sondern müssen vierkantig gegossen, mit Meißel und

Feile bearbeitet und mit acht Keilen auf der vierkantigen Achse ausgerichtet werden. Kolbenstangen werden aus Drahtbündeln geschweißt, weil zähe große Stahlstücke nicht beschafft werden können. Große Gussstücke misslingen, weil das wiederholte Ueberheben der Gießpfanne von einem der langsam arbeitenden Handkrähne zum anderen das Eisen erkalten lässt. Genaue Maßstäbe sind nur an zwei Stellen in Berlin zu haben: bei dem Modelltischler Ossyra der Königlichen Eisengießerei und in der Werkstätte des Königlichen Gewerbe-Institutes in der Klosterstraße.

Und trotz all dieser Hindernisse erreicht jetzt von der Mitte des Jahrhunderts an im Sturmflug weniger Jahre die Maschinentechnik Berlins die führende Stellung in Deutschland dank der ungebrochenen Energie eines Borsig, eines Hoppe und Schwartzkopff. Noch nennt kein Geschichtswerk die Namen dieser und vieler anderer Pioniere deutscher Ingenieurkunst, noch bewahrt kein South-Kensington-Museum ihre ersten Maschinen, und doch ist durch ihre Mitarbeit aus einem armen Land ein vollkräftig schaffendes, wirthschaftlich blühendes erstanden.

In dieser Zeit plötzlichen Umschwunges und ungestümen Dranges in der deutschen Technik tritt der Mühlenbaumeister Wiebe heraus aus seiner praktischen Thätigkeit und beginnt sein Lehramt im Jahre 1845. Schwer genug mag es ihm geworden sein, den rechten Weg zu finden in einer Zeit, als an Stelle des Handwerks die Industrie trat, als die Hand-Bearbeitung ersetzt wurde durch die Maschinen-Bearbeitung, als die kleinen Dampfmaschinen von zehn bis zwanzig Pferdekräften ersetzt wurden durch zehnfach stärkere. Aufgabe des Lehrers war es ja gerade, das Entwicklungsfähige herauszugreifen aus dem raschen Wechsel der Erscheinungsformen damaliger Maschinen, das durch Erfahrung Gewonnene wissenschaftlich zu durchleuchten und das Maschinenbau-Handwerk zur Maschinenbau-Kunst zu gestalten.

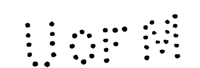
Was Wiebe nun in nahezu vierzigjähriger Lehrthätigkeit durch Vortrag und Unterweisung im Auditorium und im Zeichensaal gewirkt hat, das vermögen nur seine Schüler voll zu schätzen. Wer sein Wort nicht mehr hören konnte, der vermag gleichwohl tief hinein zu schauen in das Denken und Schaffen Wiebe's, wenn er die Schriften studirt, die uns von ihm hinterlassen sind. Vielseitig sind die von ihm bearbeiteten Gebiete: Dampfmaschinen-Bau und Turbinen-Konstruktion, Mühlentechnik und Werkzeugmaschinenbau. Von all diesen Werken mag nur eines herausgehoben werden: „Die Lehre von den einfachen Maschinentheilen“, von denen der erste Band bereits 1854 erschien. Für den flüchtigen Blick mag ein Werk über die von vielen Autoren bearbeiteten Maschinen-Elemente von minderem Interesse scheinen als ein Buch über ein anziehendes Sondergebiet. Und doch bietet gerade ein Vergleich zwischen den Werken der verschiedenen Verfasser, welche dieses Arbeitsfeld beschritten haben, einen intimen Reiz; ein solcher Vergleich zeigt, wie so ganz anders derselbe Stoff in der Denkweise des einen sich gestaltet als in der Anschauung des andern. Und gerade die führenden Geister haben mit Recht die Elemente des Maschinenbetriebs bearbeitet, denn ihre Beherrschung bedingt die Lebensfähigkeit der Maschine.

Die Werke über Maschinen-Elemente, welche vor dem Jahre 1850 erschienen sind, geben im Wesentlichen Beschreibungen der Maschinentheile, wie sie in Mühlen und Stampfwerken, bei Wasserkraft- und Windkraft-Betrieben vorkommen. Meist werden die Abmessungen als unveränderliche Erfahrungsgrößen mitgetheilt, von Festigkeits-Rechnungen sind nur die allerersten Anfänge vorhanden, gestützt nicht auf zulässige Beanspruchungen, sondern auf Bruch-Koeffizienten. Technologische Rezepte und Anleitungen für Aufreißen und Bearbeiten nehmen einen breiten Raum ein. Die Darstellung giebt einen sprechenden Beweis dafür, dass die Technik damaliger Zeit fast ausschließlich auf mühsam gesammelter systemloser Erfahrung, auf Empirie beruhte.

Den unmittelbaren Gegensatz hierzu bilden die Werke über Maschinen-Elemente aus späterer Zeit, etwa aus den Jahren 1860 bis 1870. Hier scheint alle Empirie verschwunden zu sein. Die Probleme der reinen Mechanik füllen die ersten Abschnitte dieser Bücher, dann folgt die Behandlung der Theorien über Biegungs- und Drehungsfestigkeit in breiter Erörterung, während der Festigkeitsversuche — die natürliche Grundlage der Festigkeitslehre — kaum Erwähnung geschieht. Auf die deduktiven Auseinandersetzungen wird nun die Bestimmung der Festigkeits-Abmessungen der Maschinentheile aufgebaut in scheinbar zwingender Schlussfolgerung und zwar unter Zugrundelegung der sogenannten Elastizitätsgrenze als zulässige Beanspruchung. Der Widerspruch zwischen den so berechneten Abmessungen mit der wirklichen Ausführung wird dadurch behoben, dass sogenannte Korrektions-Koeffizienten durch eine Nebenthür leise hereingeführt werden. Diejenigen Abmessungen endlich, welche nicht durch Festigkeit, sondern durch Herstellung, Zusammenbau, Betrieb, kurz durch die vielseitige Wirklichkeit bedingt sind, werden durch sogenannte Verhältniszahlen ermittelt. Durch dieses Vorgehen wird schließlich die Konstruktions-Kunst in ein starres Formelskelett gepresst, das den Schüler nur allzu leicht zu gedankenloser Nachahmung verführt.

Wie so ganz anders sieht der Weg aus, den uns Wiebe führt; freilich ist es keine bequeme Straße, sondern ein beschwerlicher Bergpfad, der den Wandrer zwingt, sorgfältig auf die vielfachen Hindernisse zu achten. Eine einfache Darlegung der Anforderungen, welche ein Maschinentheil zu erfüllen hat, leitet dessen Behandlung ein. Dann folgen maßstäbliche gute Zeichnungen der Ausführungen hervorragender deutscher, englischer und französischer Maschinenfabriken. Und nun erst setzt die Berechnung der Hauptabmessungen nach den verschiedenen maßgebenden Gesichtspunkten ein. Bei den Schrauben wird auf den Einfluss des Anzugs unter Belastung und der Verdrehungs-Beanspruchung hingewiesen, bei den Zapfen wird die Zapfenlänge auf Grund der Reibungsarbeit bemessen, während Verfasser späterer Zeit für Schrauben eine einzige starre Formel und für Zapfen unveränderliche Länge angeben im Widerspruch mit der thatsächlich nothwendigen Ausführung. Bei Bestimmung der Wandstärke von Röhren werden in die Rechnung eingeführt die Rücksichtnahme auf Herstellung, auf inneren statischen Druck und auf Stoßwirkung. In einem gleichzeitig mit Wiebe's Buch erschienenen Werk der erwähnten späteren Richtung wird hingegen behauptet, die Wandstärke von Röhren könne nur in empirischer Formel gegeben werden. Die zulässigen Beanspruchungen entnimmt Wiebe bewährten Ausführungen und unterscheidet wohlbewusst zwischen ruhender und bewegter Belastung. Verhältniszahlen werden nur vereinzelt für einige Normaltheile angegeben. Dem Studirenden wird in Wiebe's Schriften nicht in klingendem Pathos die Fata morgana vorgezaubert, er sei berufen, dem Maschinenbau neue Ziele zu geben, sondern in einfacher stiller Arbeit wird auf die dornenvollen Schwierigkeiten hingewiesen, die den angehenden Ingenieur in der großen Hochschule des Lebens erwarten.

Die Darstellung in den maschinentechnischen Werken aus der ersten Hälfte des Jahrhunderts erinnert an den Bergmann, der nur mit Schlägel und Gezähe ausgerüstet auf dürftigen Tagbau beschränkt ist, der das Erz nur da aus dem Berge graben kann, wo es an die Oberfläche tritt; in die Tiefe einzudringen ist ihm verwehrt, denn ihm fehlt das vollkommene Werkzeug, die wissenschaftliche Methode.



Die späteren Autoren dagegen sind im Besitz der Methode, des scharfen Werkzeugs modernen Wissens; aber sie sind allzu geneigt, mit ihren großen Hilfsmitteln ihrer Schwäche unbekümmert um Formation und Gestein zu teufen, auch da, wo wenig Erz zu finden ist und manch taubes Gestein gefördert wird.

Sorgfältig hingegen prüft Wiebe das Gestein, ehe er das Werkzeug ansetzt, einfach ist sein Werkzeug und seine Methode, aber manch edles Metall löst er aus den verschlungenen Erzadern.

Schnell verwischt der flüchtige Schritt moderner Technik die Spur des vorangegangenen Pfadfinders; so sind auch die Werke Wiebe's heute schon der technischen Geschichte anheimgefallen. Aber noch ein Anderes als wissenschaftliche Ergebnisse spricht aus den vergilbten Schriften des Mühlenbaumeisters. Dieser durch harte Schule praktischer Arbeit gegangene Mann hätte gewiss stolz sein dürfen auf manch werthvolle Anregung, die er gegeben hat; er hätte sich wahrlich nicht zu scheuen gebraucht, seine Urheberschaft zu erwähnen. Aber nirgendwo in seinen Schriften findet sich ein Wort dieser Art. Einem fremden Werk entnimmt er nur selten einen Gedanken und vergisst niemals, die Verdienste Anderer hervorzuheben. Nicht Ehrgeiz und Ruhmbedürfnis waren es augenscheinlich, die ihn zu rastloser Thätigkeit trieben, sondern Schaffensdrang und Pflichtbewusstsein. Wahrlich, eine echt deutsche Natur!

Für uns aber wird diese Marmorbüste mit den stillen ernsten Zügen ein steter Mahner sein, ein Vorbild anspruchsloser aber schaffender Arbeit.

Zur Frage über die Natur und Anwendbarkeit der biologischen Abwasser-Reinigungsverfahren, insbesondere des Oxydations-Verfahrens.

Von Professor Dr. Dunbar in Hamburg.

(Fortsetzung.)

Ergebnisse des Oxydationsverfahrens.

Schon innerhalb der ersten Stunde der Einwirkung des Oxydationskörpers auf die Abwässer wird ein großer Bruchtheil desjenigen Reinigungseffektes bewirkt, den wir bei vier- bis sechsstündiger Einwirkungsdauer beobachtet haben. Nach Feststellung dieser Thatsache wurde die Füllung anstatt täglich einmal, zwei-, drei-, und sechsmal vorgenommen.

Hierbei handelt es sich um einen derart beschleunigten Betrieb, dass die behandelte Abwassermenge sich f. d. Hektar Oxydationskörper von 1 ^{m} Höhe auf eine Menge berechnet, welche der täglichen Abwassermenge von mehr als 60000 Personen entspricht.

Dieser Rechnung ist der thatsächliche, große Wasserverbrauch des Krankenhauses, nämlich 400 ^{l} für Kopf und Tag, zu Grunde gelegt. Die angeführte Leistung berechnet sich auf folgende Weise: Unser Schlackenkörper nahm bei einmaliger Füllung etwa 30 ^{cbm} Abwasser auf, also bei sechsmaliger Füllung täglich 180 ^{cbm}. Da die Grundfläche 64 ^{qm} beträgt, also der 156ste Theil eines Hektars ist, so würden auf 1 ^{ha} täglich 28080 ^{cbm} Abwässer entfallen, also bei Annahme eines Wasserverbrauchs von 400 ^{l} für Kopf und Tag die Abwässer von 70200 Personen f. d. Hektar. Wegen gewisser Schwankungen in der Aufnahmefähigkeit des Oxydationskörpers sind seiner Zeit nur etwa 60000 Personen angegeben worden.

Bei der zweiten Versuchsreihe entspricht die quantitative Leistung des Oxydationskörpers bei Zugrundelegung der auf S. 813 besprochenen Daten einer Reinigung der Abwässer von rund 25000 bis 30000 Personen f. d. Hektar.

Auch bei täglich sechsmaliger Füllung des Oxydationskörpers erzielten wir einen recht zufriedenstellenden Reinigungserfolg. Die Aufnahmefähigkeit des Körpers sank aber dabei relativ schnell. Auf die Frage, ob und unter welchen Umständen es sich empfehlen würde, selbst auf Kosten der prozentualen Aufnahmefähigkeit des Oxydationskörpers diesen längere Zeit hindurch täglich so oft zu füllen, wie es bei den oben erwähnten Versuchen der Fall war, werde ich bei anderer Gelegenheit zurückkommen.

Unsere erste Versuchsreihe wurde am 21. Juli 1898 abgeschlossen. Der Oxydationskörper wurde damals auseinander genommen, die Schlacke wurde in der früher beschriebenen Weise gereinigt und zur Herstellung des bereits beschriebenen zweiten Oxydationskörpers im ersten Becken benutzt, der zu der nunmehr zu beschreibenden Versuchsreihe gedient hat.

Ergebnisse der zweiten Versuchsreihe.

Dass mittelst des Oxydationsverfahrens eine qualitativ nach jeder Richtung hin genügende Reinigung städtischer Abwässer erzielt werden kann, stand schon nach den früheren Versuchen anderer Beobachter außer Frage. Diese Thatsache ist durch unsere Versuche lediglich bestätigt worden. Neben dieser Hauptfrage ist aber die Frage von hervorragender Bedeutung, wie es sich mit der quantitativen Leistungsfähigkeit dieses Verfahrens verhält. Um hierüber möglichst genaue Aufschlüsse zu erhalten, sind auch bei der zweiten Versuchsreihe die weiter oben beschriebenen Messungen vorgenommen worden.

Diese zweite Versuchsreihe sollte zeigen, ob bei schwächerer Inanspruchnahme des Oxydationskörpers die Verstopfung des letzteren sich würde länger hintanhalten lassen, als bei beschleunigtem Betriebe. Wenn sich das z. B. bei täglich nur einmaliger Füllung erreichen ließe, so würde dabei die quantitative Leistung schon eine so erhebliche sein, dass das Verfahren manchen von den Städten zugänglich erscheinen könnte, denen für die Berieselung ein geeignetes Gelände nicht zur Verfügung steht. Ehe wir uns dieser Frage zuwenden, werden die von uns beobachteten qualitativen Leistungen zu erörtern sein. Es mag aber schon hier hervorgehoben werden, dass nach mehr als $^{3}/_{4}$jähriger Betriebsdauer, d. h. nachdem der Körper an 240 Tagen täglich einmal mit Abwässern gefüllt worden war (Sonntags unterblieb die Füllung), die Aufnahmefähigkeit unseres Oxydationskörpers nicht in nennenswerther Weise abgenommen hatte, wogegen zu der Zeit, als der Körper täglich sechsmal gefüllt wurde, die Aufnahmefähigkeit nach der 150sten Füllung bereits um 50 v. H. zurückgegangen war.

Als Enderzeugnisse der von uns geprüften Reinigungsverfahren sind nicht die Schlackenabflüsse, sondern die später beschriebenen Sandabflüsse anzusehen. Die Beschreibung der Schlackenabflüsse erfolgt gesondert, weil sie die wichtige Thatsache erkennen lässt, dass auch schon diese die Fähigkeit, in stinkende Fäulnis überzugehen, vollständig verloren haben und allen Anforderungen genügen, die in der Regel selbst dort an den Reinheitsgrad von städtischen Abwässern gestellt werden können, welche öffentlichen Gewässern überantwortet werden sollen, wo wenig günstige Vorfluthverhältnisse vorliegen. Nur in den seltensten Fällen dürfte die Forderung eines Reinheitsgrades in Frage kommen, wie ihn unsere später zu beschreibenden Sandabflüsse aufweisen.

Die Schlackenabflüsse.

Farbe, Klarheit, Durchsichtigkeit.

In Bezug auf Verbesserung der für das Auge erkennbaren Eigenschaften der Schmutzwässer hat Koks von gleicher Korngröße eine durchgreifendere Wirkung, als die von uns verwendete Schlacke. Es mag das mit der geringeren Festigkeit der Kokstheilchen zusammenhängen,

die im feuchten Zustande stärker zerbröckeln und dadurch eine Zusammensinterung des Körpers bedingen, wodurch eine bessere Filterung, allerdings auch eine größere Herabsetzung der Aufnahmefähigkeit erfolgt, als bei unserer Schlacke.

Zwecks Bestimmung der äußeren Eigenschaften wurden Durchschnittsproben des verwendeten ungereinigten Abwassers, die ich der Kürze halber nachstehend als „Rohwasser" bezeichnen will, täglich in Cylindern aufgestellt und zehn Tage in Beobachtung gehalten, ebenso Proben des im Schlackenkörper behandelten Wassers. Die Rohwasserproben zeigen von Anfang an eine starke Trübung, die während der zehntägigen Beobachtungsdauer nur wenig abnimmt. Das Abflusswasser aus dem Schlackenkörper, das nachstehend als „Schlackenabfluss" bezeichnet wird, zeigt sich zunächst nur leicht getrübt, so dass die Bezeichnung „opalescirend" eher zutrifft, als „getrübt". Nach vier- bis siebentägigem Stehen klärt sich der Schlackenabfluss fast vollständig, unter Abscheidung eines sehr geringen, in der Regel bräunlich gefärbten Bodensatzes.

Die *Durchsichtigkeit* der Schlackenabflüsse ist eine höhere als diejenige des Rohwassers. Wir haben dieselbe in folgender Weise bestimmt: Ein an beiden Enden offener, an einem Ende abgeschliffener Cylinder wird unter Anwendung einer Gummidichtung an dem geschliffenen Ende mit einer klaren, planen Glasplatte geschlossen. Durch diese, bereits vielfach gebräuchliche Anordnung werden unregelmäßige Lichtbrechungen vermieden. Unter diese Glasplatte wird eine Snellen'sche Leseprobe Nr. 1 gelegt. Von dem in den Cylinder gebrachten Abwasser wird mittelst eines nahe dem unteren Ende des Cylinders befindlichen Auslaufs so viel abgelassen, bis man die einzelnen Buchstaben der Leseprobe deutlich erkennen kann. Eine gründliche Durchmischung des Abwassers und schnelle Einstellung ist nothwendig, damit Ablagerungen auf dem Boden des Cylinders vermieden werden. Es handelt sich hier um eines der optischen Untersuchungsverfahren mit den diesen anhaftenden subjektiven Fehlerquellen. Die vergleichsweise ausgeführten Bestimmungen verschiedener Beobachter ergaben aber stets eine für unsere Versuche völlig hinreichende Uebereinstimmung.

Bei Anwendung des beschriebenen Verfahrens zeigte unser Rohwasser eine Durchsichtigkeit von 1 bis 3 ^{cm}, die Schlackenabflüsse eine solche von 4 bis 10 ^{cm}. In der Regel schwankte sie bei letzteren zwischen etwa 6 bis 8 ^{cm}. Nach mehrtägigem Stehen, d. h. nach Eintreten der oben erwähnten freiwilligen Klärung, gestaltet sich die Dursichtigkeit des Schlackenabflusses im Vergleich zu derjenigen des Rohwassers weit günstiger. Die Durchsichtigkeit betrug z. B. am zweiten Tage beim Rohwasser 5 ^{cm}, beim Schlackenabfluss 11 ^{cm}; am fünften Tage im Rohwasser 5 ^{cm}, im Schlackenabfluss 19 ^{cm}; am siebenten Tage im Rohwasser 3,1 ^{cm}, im Schlackenabfluss 21 ^{cm}. Diese Beispiele können als typische gelten.

Die *Farbe* der Proben wurde bestimmt, nachdem eine gewisse Sedimentirung eingetreten war. Das Rohwasser zeigte sich dann durchweg graugelb, während der gebildete Bodensatz in der Regel eine braune bis schwarze Färbung hatte. Beim Umschütteln nimmt die Farbe des Abwassers die Eigenart dieses Bodensatzes an. Die Farbe der Schlackenabflüsse ist ebenfalls graugelb, aber weniger tief und verliert sich beim Stehen im Cylinder innerhalb einiger Tage vollständig. Die Schlackenabflüsse werden also innerhalb einiger Tage farblos, während das Rohwasser seine ursprüngliche Farbe beibehält.

Das oben beschriebene äußere Verhalten der Schlackenabflüsse ist zum Theil zurückzuführen auf einen geringen Gehalt an Eisensalzen, welche durch den Einfluss der Kohlensäure aus der Schlacke in Lösung übergehen, bei Zutritt der Luft aber alsbald unlöslich werden und ausfallen, daher zunächst eine gewisse, wenn auch sehr geringe Trübung der Probe bedingen, später aber eine sehr wirksame Klärung und Entfärbung. Im Uebrigen ist die Menge der sich hierbei ergebenden Sedimente eine derart geringe, dass die Cylinder nach mehrtägiger Ruhe und völliger Klärung der Probe nur einen dünnen schleierartigen Bodensatz aufweisen.

Wenn nach dem Gesagten das in unserem Oxydationskörper behandelte Wasser sich für das Auge anfänglich von dem Rohwasser nicht so vortheilhaft unterscheidet, wie man auf Grund der noch zu beschreibenden weiteren Befunde erwarten sollte, sondern erst nach längerem Stehen auch für das Auge seinen geringeren Schmutzgehalt erkennen lässt, so fallen dagegen die Ergebnisse der *Geruchsbestimmungen* erheblich günstiger aus. In Folge des starken Gehaltes unseres Rohwassers an Fäkalstoffen zeigen diese einen widerlichen, ausgesprochen fäkalischen Geruch, der in der Regel als stark fäkalisch bezeichnet werden musste. Die Schlackenabflüsse zeigen keinen unangenehmen Geruch. Zumeist wurden sie kurz nach der Entnahme als moderig riechend bezeichnet. Es ist dies ein Geruch, wie ihn selbst vollständig reine Oberflächenwasser hiesiger Gegend zeigen. Beim Stehen im Cylinder nehmen die Schlackenabflüsse alsbald einen erdigen Geruch an, das soll heißen, ein Geruch, der an denjenigen angefeuchteter Gartenerde erinnert und durchaus übereinstimmt mit dem Geruch von Streptothrixkulturen. Beiläufig erwähne ich, dass unsere Versuche, Streptothrix aus dem Schlackenkörper zu isoliren, negativ verlaufen sind.

Sehr häufig hatten die Abflüsse aus dem Schlackenkörper von vornherein den Erdgeruch, was stets als ein Zeichen ausgiebiger Reinigung angesehen werden konnte. Gelegentlich, wenn auch sehr selten, hatten sie einen ausgesprochen kohlartigen Geruch. Nicht etwa daher rührend, dass im Rohwasser viel Kohl oder Kohlbrühe vorhanden gewesen wäre, sondern es handelt sich ohne Zweifel um intermediäre, für die vorhandene Bakterienflora charakteristische, schwefelhaltige Stoffwechselerzeugnisse, welche diesen eigenthümlichen Geruch besitzen. Aus dem Auftreten dieses kohlartigen Geruches, der nicht als unangenehm zu bezeichnen ist, kann man stets darauf schließen, dass die Reinigung des Wassers bei der betreffenden Vornahme weniger günstig verlaufen war, als bei den Vorgängen, nach welchen die Abflüsse erdig oder moderig rochen. Die kohlartig riechenden Proben nehmen bei Stehen an der Luft zunächst einen moderigen, dann einen erdigen Geruch an, woran man die in den Proben weiter fortschreitenden Zersetzungsvorgänge deutlich verfolgen kann. Die oben beschriebenen Geruchsveränderungen beziehen sich auf Proben, die unter Glasstöpselverschluss aufbewahrt wurden. Lässt man die Schlackenabflüse in offenen Cylindern, also unter freiem Luftzutritt stehen, so verlieren sie innerhalb kurzer Zeit jede Andeutung von Geruch.

Schlackenabflüsse von fauligem oder sonst unangenehmem Geruche sind uns bei der in Rede stehenden Versuchsreihe nicht zur Beobachtung gekommen.

Schwimmstoffe.

Die Menge der Schwimmstoffe des Rohwassers, wie es auf den Schlackenkörper aufgebracht wird, belief sich, wie die Haupttabelle zeigt, ausgedrückt als Trockenrückstand (Trocknung bei 110 ^{0} C.) auf 148 bis 312 ^{mg} im Liter. Die Schlackenabflüsse enthielten durchschnittlich 34 ^{mg}. Hieraus ergiebt sich, dass unserem Schlackenkörper eine durchgreifende Filterwirkung nicht zukommt, wie es bei dem obenerwähnten schnellen Versickern der Abwässer in ihm auch nicht anders zu erwarten war.

Nach mehrstündigem Stehen in der Schlacke zeigen die Abflüsse jedoch einen größeren Klarheitsgrad, d. h. einen geringeren Gehalt an feinsten schwebenden Schmutz-

stoffen, als bei kürzerem Stehen. Durch dieses längere Stehen wird nicht allein die Absorptionswirkung erhöht, sondern es werden auch feinste körperliche Bestandtheile in dem Schlackenkörper niedergeschlagen und festgehalten. Es ist dies der Grund, weshalb wir später von 2stündigem auf 4stündiges Vollstehen zurückgekommen sind.

Die Schlackenabflüsse, welche nur kurze Zeit im Oxydationskörper gestanden hatten, und einen weniger hohen Klarheitsgrad aufweisen, filterten durch Filterpapier ebensowenig klar hindurch, wie das Rohwasser. Ein gewisser, wenn auch geringer Theil der schwebenden körperlichen Bestandtheile erscheint deshalb bei beiden im Abdampfrückstand des durch Filterpapier geschickten Wassers.

Oxydirbarkeit.

Nach dem Gesagten sind uns während der in Rede stehenden 3/4 jährigen Versuchsreihe niemals Schlackenabflüsse zur Beobachtung gekommen, die — selbst in verschlossenen Flaschen aufbewahrt — auch nur andeutungsweise stinkende Fäulnis durch ihren Geruch erkennen ließen. Die ebenso aufbewahrten Rohwässer rochen je nach dem herrschenden Wärmegrade schon nach drei bis sieben Tagen deutlich nach Schwefelwasserstoff, vorher faulig. Durch das kurze Stehen im Schlackenkörper sind also dem Abwasser diejenigen Eigenschaften genommen, welche es zur stinkenden Fäulnis befähigen.

Bekanntlich ist es schwierig, die hier in Frage kommenden Vorgänge analytisch sicher nachzuweisen und zu definiren. Wo Schmutzstoffe heterogenster Herkunft und Zusammensetzung in ständig wechselndem Mengenverhältnis der Zersetzung anheimfallen, da sind weder durch Bestimmung des organischen Kohlenstoffs im Roh- und Reinwasser, noch durch Untersuchung auf organisch gebundenen Stickstoff, noch auch durch ähnliche Analysen sichere Aufschlüsse in der fraglichen Richtung zu erzielen. Die Aufschlüsse, welche man durch Bestimmung der Oxydirbarkeit der gereinigten Abwässer im Vergleich zu derjenigen des Rohwassers erhält — ein Untersuchungsverfahren, mit dem man sich angesichts der eben hervorgehobenen Sachlage sogar bei andersartigen Reinigungsarten behilft — scheinen mir gerade bei dem von uns geprüften Abwasser-Reinigungsverfahren sehr wichtig zu sein, denn sie gestatten uns zu erkennen, inwieweit unser Bestreben, eine möglichst weitgehende Sättigung der in den Abwässern enthaltenen Substanzen mit Sauerstoff, von Erfolg gewesen ist.

Thatsächlich schienen denn auch die jeweiligen Ergebnisse der Oxydirbarkeits-Bestimmungen sehr brauchbare Anhaltspunkte dafür zu bieten, ob die Schlackenabflüsse noch im Stande waren, der fauligen Zersetzung anheimzufallen oder nicht. Freilich nicht bei der in Rede stehenden Versuchsreihe, wo Schlackenabflüsse nicht erzielt wurden, welche zu irgend einer Zeit faulig rochen, sondern bei gleichartigen Versuchen, die an anderer Stelle erörtert werden sollen.

Der nachstehende Auszug aus unseren einschlägigen Befunden zeigt, dass die durch das Oxydationsverfahren bewirkte Herabsetzung der Oxydirbarkeit eine beträchtliche ist, sich zwischen etwa 56 und 80 v. H. bewegt und in der Regel der letzteren Grenze näher liegt, als der ersteren. Die Oxydirbarkeit (ausgedrückt in Milligrammen Permanganatverbrauch im Liter) lag beim Rohwasser achtmal zwischen 400 und 500, die Oxydirbarkeit der dazu gehörigen Schlackenabflüsse schwankte zwischen 86 und 134; in Prozenten ausgedrückt betrug die Herabsetzung der Oxydirbarkeit in diesen acht Fällen 73,2 bis 80,4 v. H. In 19 Fällen lag die Oxydirbarkeit des Rohwassers zwischen 300 und 400, die Oxydirbarkeit der dazu gehörigen Schlackenabflüsse zwischen 89 und 145, die Herabsetzung in Prozenten betrug 61,1 bis 76,5 v. H. In 15 Fällen lag die Oxydirbarkeit des Rohwassers zwischen 200 und 300, die Oxydirbarkeit des dazu gehörigen Schlackenwassers zwischen 49 und 123, die Abnahme betrug 56,1 bis 77,6 v. H.

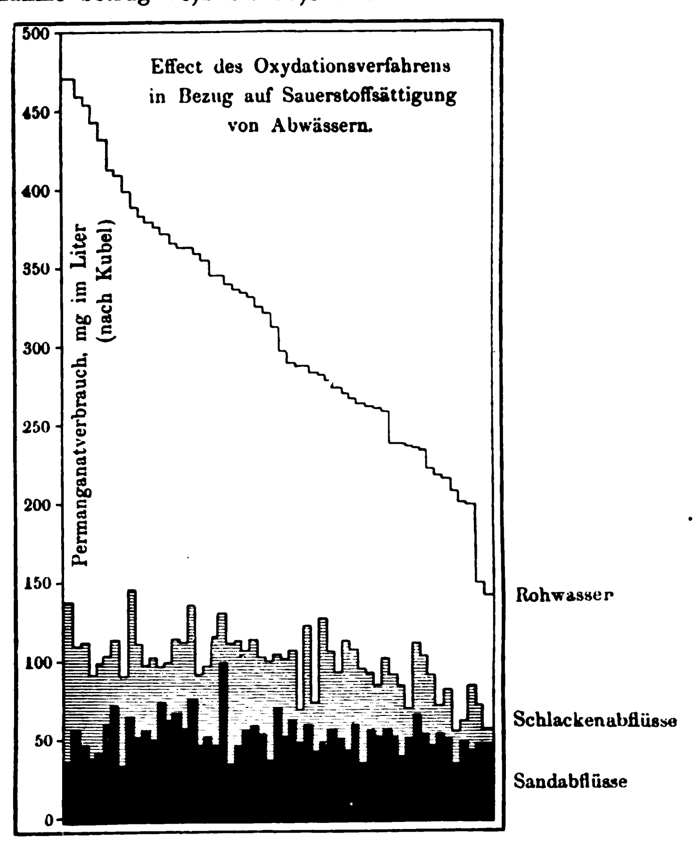


Abb. 6.

Diese Auszüge aus unseren sehr zahlreichen Bestimmungen können natürlich ein völlig klares Gesammtbild über alle unsererseits gewonnenen Ergebnisse nicht gewähren. Längere Tabellen konnten hier keine Aufnahme finden. Ich habe deshalb versucht, auf dem obenstehenden Diagramm einen vollständigen Ueberblick über unsere einschlägigen Beobachtungen zu geben. Die Abwasserproben sind hier nicht nach dem Datum geordnet, sondern nach der Höhe der Oxydirbarkeit. Die obere Kurve zeigt die Oxydirbarkeit der einzelnen Rohwasserproben in Milligrammen Permanganatverbrauch f. d. Liter, die mittlere vergegenwartigt die Oxydirbarkeit des Schlackenabflusses und zeigt, dass selbst an Tagen, wo die Oxydirbarkeit der Rohwässer eine ungewöhnlich hohe war, diejenige der Schlackenabflüsse nicht erheblich von der Norm abweicht. Bei hoher Oxydirbarkeit des Rohwassers ergiebt sich also, wie auch aus den eben gebrachten Auszügen hervorgeht, procentual ausgedrückt, ein größerer Reinigungserfolg, als bei geringerer Oxydirbarkeit des Rohwassers. An den Tagen, wo die Oxydirbarkeit der Rohwässer eine ungewöhnlich geringe war, zeigt sich allerdings auch eine gewisse Abnahme in der Oxydirbarkeit der Schlackenabflüsse, jedoch bei weitem nicht proportional derjenigen in den Rohwässern.

Im Ganzen lassen diese Ergebnisse den Schluss zu, dass in Bezug auf Herabsetzung des Grades der Oxydirbarkeit durch das Oxydationsverfahren bei der von uns geübten Betriebsweise und Inanspruchnahme des Oxydationskörpers Ergebnisse erzielt werden, die denjenigen guter Rieselfelder, wenn überhaupt, so doch nicht wesentlich nachstehen.

Weiter unten finden sich Angaben über die Ergebnisse besonderer Untersuchungen, betreffend Abnahme der Oxydirbarkeit im Schlackenabfluss. Hier mag noch Erwähnung finden, dass die Oxydirbarkeit der Schlacken-

abflüsse stets sofort nach Entnahme bestimmt wurde. Lässt man die Schlackenabflüsse nur kurze Zeit an der Luft stehen, so sinkt ihre Oxydirbarkeit sehr beträchtlich, ein Zeichen, dass die eingeleiteten Zersetzungsvorgänge in ihnen noch kraftvoll fortschreiten.

In England wird die Oxydirbarkeit häufig in kalter saurer Lösung nach dem Tidy'schen Verfahren bestimmt. Nach diesem Verfahren, das wir zeitweise zum Vergleich angewendet haben, wurden durch unsere Rohwässer im Liter 24 bis 40 mg Permanganat zerstört; durch die Schlackenabflüsse ein Viertel bis zur Hälfte der eben bezeichneten Menge. In Prozenten ausgedrückt beläuft sich also der auf diese Art nachgewiesene Reinigungserfolg ebenso hoch, wie bei Bestimmung nach dem sonst von uns stets angewendeten Kubel'schen Verfahren. Darin darf aber eine Bestätigung der in England hervorgetretenen Behauptung nicht erblickt werden, als ob das Tidy'sche Verfahren dem überall in Deutschland verbreiteten Kubel'schen Verfahren gleichwerthig wäre.

Abbau der organischen Stoffe und Oxydirung der Komponenten.

Unsere Hamburger Sielwässer, und zwar nicht nur diejenigen des Krankenhauses, sondern auch diejenigen der städtischen Hauptsiele, weisen bei der Entnahme aus den Kanälen einen Gehalt an absorbirtem Sauerstoff von 1 bis 3 bis 4 ccm im Liter auf. Lässt man aber diese Proben in Gefäßen ruhig stehen, so verschwindet der Sauerstoff in ihnen in der Regel schon innerhalb einer Stunde. So lange in diesen Abwasserproben absorbirter Sauerstoff vorhanden ist, und eine gewisse Zeit darüber hinaus, kommt es nicht zur stinkenden Fäulnis. Nachdem aber der absorbirte Sauerstoff verzehrt ist, sind den aeroben Bakterien, bezw. der sonstigen in Frage kommenden aeroben Flora und Fauna nicht mehr so günstige Existenzbedingungen geboten. Die in den Abwässern stets vorhandenen anaeroben oder fakultativ anaeroben Bakterien beginnen nunmehr das Uebergewicht zu bekommen, und indem sie den für ihren Stoffwechsel nothwendigen Sauerstoff aus den Sulfaten, Nitraten, Karbonaten usw. entziehen, leiten sie die Reduktion dieser schwefel-, stickstoff- und kohlenstoffhaltigen Verbindungen ein. Es kommt zur Bildung der stinkenden Kohlenwasserstoffe, der Sulfide und der ihnen entsprechenden Stickstoffverbindungen.

Wenn nun durch die beschriebene Behandlung der Abwässer im Schlackenkörper ihnen die Eigenschaften genommen sind, die es zur stinkenden Fäulnis befähigen, so lassen sich dafür verschiedene Gründe anführen. Unter anderem werden den Abwässern durch die in Frage stehende Behandlung die fäulnisfähigen schwimmenden Stoffe entzogen, wie unsere oben mitgetheilten Ergebnisse, betreffend Gehalt an Schwebestoffen, zeigen. Die Rohwässer verfallen der stinkenden Fäulnis aber auch, wenn ihnen die Schwebestoffe bis auf einen geringen Rest durch Papierfilterung entzogen sind. Es muss also im Oxydationskörper auch an den gelösten Bestandtheilen der Abwässer eine eingreifende Veränderung vor sich gegangen sein. Ein nicht geringer Theil der gelösten fäulnisfähigen Stoffe wird den Abwässern im Oxydationskörper durch *Absorptionswirkung* entzogen. Hierfür finden sich Beläge weiter unten. Ein weiterer Theil dieser Stoffe wird durch Mikroorganismen abgebaut und in Komponenten zerlegt, die sofort oxydirt und in Verbindungen übergeführt werden, aus denen selbst bei Anwesenheit anaerober Bakterien sich stinkende Verbindungen nicht mehr bilden. Ueber die hier in Frage kommenden Vorgänge habe ich Untersuchungen im Gange, deren Besprechung hier zu weit führen würde. Wir müssen es hier als eine noch näher zu erklärende Thatsache hinnehmen, dass die Schlackenabflüsse selbst unter dichtem Korkverschluss der stinkenden Fäulnis nicht mehr anheimfallen, obgleich der Gehalt dieser Schlackenabflüse an absorbirtem Sauerstoff nach unseren Untersuchungen geringer war, als derjenige des Inhalts unserer Hauptsiele. Während in diesen etwa 1 bis 3 oder 4 ccm freier Sauerstoff im Liter gefunden wurde, konnte nach dem Winkler'schen Verfahren unter Anwendung der für Schmutzwässer vorgeschriebenen Korrektur in den Schlackenabflüssen nur etwa $^1/_5$ bis reichlich 1 ccm Sauerstoff nachgewiesen werden.

In den Schlackenabflüssen müssen die komplizirten Verbindungen des Kohlenstoffs, Stickstoffs und Schwefels so weit zerlegt und ihre Komponenten so weit mit Sauerstoff beladen sein, dass die Zersetzungen, die in den in Flaschen aufgehobenen Proben durch die vorhandenen Mikroorganismen weiter bewirkt werden, nicht mehr zur Bildung stinkender Gase, d. h. zur völligen Reduktion der oben erwähnten Verbindungen führen können, selbst wenn der Zutritt der atmosphärischen Luft durch Glasstöpsel oder noch dichteren Verschluss verhindert wird. Trifft das aber zu — und nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse über die einschlägigen Vorgänge dürfen wir das annehmen — so braucht man in den betreffenden Proben stinkende Fäulnis nicht zu erwarten, selbst in dem Falle, dass die ganzen Mengen derjenigen Elemente in den Proben verbleiben, die stinkende Verbindungen eingehen können. *Wo man Abwässer durch Vorgänge, wie sie hier in Rede stehen, von der Eigenschaft der Fäulnisfähigkeit zu befreien hat, kommt es also nicht so sehr auf die Feststellung der Thatsache an, dass die ursprünglich vorhandenen Mengen gewisser Elemente oder Verbindungen derselben herabgemindert sind als vielmehr darauf, dass die fäulnisfähigen organischen Stoffe soweit abgebaut und ihre Komponenten soweit oxydirt sind, dass sie der stinkenden Fäulnis nicht mehr anheimzufallen vermögen.*

Obgleich ich der oben nachgewiesenen ausgiebigen Herabsetzung der Oxydirbarkeit der Abwässer eine weitaus größere Bedeutung beimesse, als dem Nachweise, dass ein gewisser Prozentsatz des Stickstoffs, Kohlenstoffs usw. durch die Einwirkung des Oxydationskörpers thatsächlich den Abwässern entzogen wird, so habe ich doch zu Vergleichszwecken zahlreiche Untersuchungen in der letztgenannten Richtung ausführen lassen, auf die hier nur in aller Kürze eingegangen werden soll.

Gesammt-Stickstoff. Die Abwässer, die bei unseren Versuchen in Frage kommen, enthalten große Mengen fäulnisfähiger Theile, die Stickstoff garnicht oder nur in sehr geringen Mengen aufweisen, wie z. B. die großen Mengen von Kohlehydraten und Fetten der Küchenabfälle. Immerhin hat es einen gewissen Werth, festzustellen, eine wie große Abnahme bezw. Oxydation der stickstoffhaltigen Theile durch das von uns geprüfte Oxydationsverfahren erreicht wird. Wie die Haupttabelle zeigt, lag der Gesammtstickstoffgehalt des Rohwassers (bestimmt nach Kjeldahl-Jodlbauer) zwischen 30,5 und 73,6 mg im Liter, derjenige des Abflusses aus dem Schlackenkörper zwischen 23,8 und 44,0 mg. Die Abnahme betrug etwa 24 bis rund 50 v. H. Dieselbe war aus dem Grunde weniger hochgradig, als bei der ersten Versuchsreihe, weil bei letzterer *Salpetersäure* in nennenswerthen Mengen nicht gebildet wurde, wohl aber bei der zweiten Versuchsreihe. Allerdings zeigten die Schlackenabflüsse während der ersten Monate der zweiten Versuchsreihe auch nur $3^1/_2$ bis reichlich 13 mg Salpetersäure *). Später stieg der Gehalt der Schlackenabflüsse an Salpetersäure bis auf reichlich 50 mg im Liter, während im Rohwasser Salpeter-

*) Die an dieser Stelle mitgetheilten Werthe erscheinen höher, als diejenigen in der Haupttabelle, weil in letzterer die Salpetersäure in Form des darin enthaltenen Stickstoffes verrechnet ist, oben dagegen in der üblichen Form als N_2O_5.

säure gänzlich fehlte, oder in nicht messbaren Spuren vorhanden war.

Die Zunahme der Salpetersäurebildung hatte eine Abnahme des *Ammoniaks* in den Schlackenabflüssen zur Folge. Während diese bei Beginn der zweiten Versuchsreihe fast ebensoviel Ammoniak aufwiesen, wie das Rohwasser, enthielten sie später um 40 bis 50 Prozent weniger Ammoniak als dieses. Während des ersten Monats der zweiten Versuchsreihe entfielen 80 bis 98 Prozent des im Schlackenwasser gefundenen Gesammtstickstoffes auf den nachgewiesenen Ammoniakstickstoff; später, wie gesagt, nur noch 50 bis 60 Prozent, während etwa 35 Prozent des Gesammtstickstoffes in Form von Salpetersäure, und 4 Prozent in Form salpetriger Säure aus dem Schlackenkörper ausgeschieden wurden. Der Ammoniakgehalt lässt sich, wie wir noch sehen werden, durch Sandfilterung aus den Abflüssen annähernd vollständig entfernen, wenn die Behandlung dieses Filters die Bildung von Salpetersäure zulässt. Im Uebrigen ist ein Ammoniakgehalt, wie ihn die Schlackenabflüsse aufweisen, für die Frage der Flussverunreinigung ohne wesentliche Bedeutung.

Die nach den üblichen Verfahren erzielten Ergebnisse der Bestimmung des *organischen Stickstoffs* in den Schlackenabflüssen sind nach Ansicht des Verfassers nicht genügend einwandsfrei, um zu wesentlichen Schlussfolgerungen zu berechtigen.

Auch den Ergebnissen der Bestimmungen des *Albuminoid-Ammoniaks* der Schlackenabflüsse im Vergleich zum Rohwasser messe ich eine wesentliche Bedeutung nicht bei. Es mag aber erwähnt sein, dass die Abnahme des Albuminoid-Ammoniaks im Durchschnitt rund 45 v. H. betrug.

Der *Abdampfrückstand* der Schlackenabflüsse zeigt häufig etwas höhere Werthe, als derjenige des entsprechenden Rohwassers. Es ist das auf Auslaugung von Kalk- und Schwefelverbindungen aus dem Oxydationskörper zurückzuführen. Eisen wurde infolge der geringen Inanspruchnahme des Oxydationskörpers bei der zweiten Versuchsreihe in der Regel nur in nicht messbaren Spuren ausgeschieden.

Die Ergebnisse der Bestimmungen des *Glühverlustes* berechtigen nicht zu irgendwelchen wesentlichen Schlussfolgerungen in Betreff des Reinheitsgrades der durch das in Rede stehende Verfahren erzielt .wurde. Es mag erwähnt sein, dass der Trockenrückstand der Schlackenabflüsse sich nur vorübergehend schwarz färbt, nur einen wenig wahrnehmbaren Geruch entwickelt und sehr bald einen grauweißen Farbenton annimmt; wogegen bei der Veraschung des Trockenrückstandes aus dem Rohwasser sich eine starke Verkohlung geltend macht unter Entwickelung eines kräftigen Geruches nach verbrennenden hornartigen Stoffen. Der Rückstand des Rohwassers bleibt lange schwarz und behält selbst bei gründlichster Veraschung eine grauschwarze Farbe.

Die Ergebnisse der *Chlorbestimmung* können hier außer Acht gelassen werden. Interessant dagegen sind die Ergebnisse der Untersuchungen über *Kohlensäurebildung*, auf die ich weiter unten zurückkomme.

Temperaturerhöhungen.

Die eben besprochenen Umsetzungen, die sich in dem Schlackenkörper abspielen, lassen sich unter dem Namen Verwesung zusammenfassen. Sie sind eine langsame Verbrennung (Eremakausis), die mit Wärmeentwickelung einhergeht. Ein Vergleich des Wärmegrades des Abwassers beim Eintritt in den Oxydationskörper und beim Austritt aus demselben ergab bei der ersten Versuchsreihe regelmäßig eine Temperaturerhöhung des Abwassers in Folge des Stehens im Oxydationskörper. Je nach den Jahreszeiten und nach der Intensität des Verwesungsvorganges schwankt diese Zunahme zwischen Bruchtheilen

eines Grades und bis zu 9 ° oder 10 ° C. Diese Messungen sind täglich ausgeführt, an eine Wiedergabe des Gesammtergebnisses ist deshalb hier nicht zu denken; ich greife ein Beispiel heraus, welches eine mittlere Zunahme zeigt und als typisch gelten kann.

30. November 1898, Mittags:

Wärmegrad der Luft in der Klärhalle . . . 8,5 ° C.
" des Schlackenabflusses . . . . . 11,0 ° C.

Der Oxydationskörper bleibt bis zum nächsten Morgen entleert stehen.

1. Dezember, Morgens:

Wärmegrad der Luft in der Klärhalle . . . 8,0 ° C.
" des Schlackenkörpers . . . . . 16,0 ° C.
" des einfließenden Rohwassers . 10,0 ° C.
" des Abwassers nach vierstünd. Stehen in der Schlacke . . . 15,5 ° C.
Gleichzeitiger Wärmegrad in der Klärhalle 8,0 ° C.

Dieses Beispiel zeigt deutlich, wie in dem entleerten Oxydationskörper — trotz der bereits erwähnten kraftvollen Lüftung und Abkühlung, der er ausgesetzt ist — der Wärmegrad um 5 ° C. steigt, so dass er schließlich um 8 ° C. höher ist, als der Wärmegrad der umgebenden Luft. Nun wird der Schlackenkörper mit einem Abwasser gefüllt, dessen Wärmegrad 6 ° niedriger liegt, als derjenige des Körpers. Der Wärmegrad dieses Abwassers steigt beim Stehen im Oxydationskörper allmählich um 5,5 °, obgleich der Wärmegrad der umgebenden Luft 7,5 ° niedriger liegt.

Ueberlässt man einen Oxydationskörper nach starker Inanspruchnahme längere Zeit der Ruhe, so lassen sich in demselben ganz erhebliche Temperatursteigerungen beobachten. Im September 1898 z. B. zeigte bei einem Wärmegrade der Luft von 17,9 ° C. die Mitte des Schlackenkörpers einen Wärmegrad von 27,2 ° C., also eine Zunahme von 9,3 ° C. Selbst im Winter stieg der Wärmegrad im entleerten Schlackenkörper während einer fünftägigen Beobachtungsdauer von 14,2 auf 19,5 ° C, obgleich die Temperatur der umgebenden Luft zwischen 2 ° bis 6 ° C. schwankte, und deshalb eine sehr beträchtliche Wärmeabgabe statt hatte.

Diese Daten enthalten den sicheren Beweis dafür, dass sich in dem Oxydationskörper thatsächlich ein relativ kraftvoller Verbrennungsvorgang, d. h. Oxydation der Komponenten der durch die Mikroorganismen abgebauten organischen Stoffe vollzieht.

(Fortsetzung folgt.)

Banken und Bankgebäude.

Vortrag gehalten in der Hauptversammlung des Architekten-Vereins zu Berlin am 30. Oktober 1899 von Baurath Heim.
(Auszugsweiser Bericht.)

Der Vortragende gab zunächst einen Ueberblick der Entwickelung des Bankwesens. Als Verkehrsanstalten zur Beförderung und Vermittelung von Geld und Werthgegenständen — Waaren in Form von Wechseln, Effekten, Staatspapieren, Hypothekenbriefen u. dergl. — haben sich die Banken allmählich aus bescheidenen Anfängen herausgebildet. Der erste Wechselverkehr entstand bei den Italienern durch deren Handelsbeziehungen zur Levante. Von ihm stammen viele im Bankwesen noch heute gebräuchlichen Ausdrücke. Erst im Beginn des jetzt zu Ende gehenden Jahrhunderts nahm das Bankwesen eine großartigere Entwickelung, als für Werthgegenstände greifbare Urkunden in Form von Papiergeld, Schuldscheinen, Hypotheken geschaffen und in den Verkehr gebracht wurden.

Mit dem Wachsen des Wohlstandes begannen die Bevölkerung sowohl als auch die Staatsbehörden sich der Banken zu ihren Geldgeschäften und Finanzoperationen zu bedienen. Es stieg hierdurch die Bedeutung und der Einfluss der Banken, und es entwickelten sich besondere Verkehrswege wie der Ladentisch-, Check-, Anleihe- und Wechselverkehr, sowie bestimmte Richtungen, z. B. für den Zucker in Magdeburg, den überseeischen Verkehr bei der Deutschen Bank und den Kolonialverkehr bei der Diskonto-Gesellschaft.

Sämmtliche Anstalten dieser Art zerfallen in zwei Klassen: die Hypotheken- und die gewöhnlichen Banken.

Die Hypothekenbanken beschäftigen sich mit der Beleihung von städtischen und ländlichen Grundstücken, indem sie die dazu nöthigen Geldmittel durch Ausgabe von Hypotheken-Pfandbriefen gewinnen. Zur Vermittelung dieser Geschäfte und zur weiteren Sicherstellung der Pfandbriefe dient ihnen das Aktienkapital, das zwar beschränkt ist und die börsenmäßsigen Geschäfte nicht gerade ausschließst, weil die Verzinsung aus dem bloßsen Hypothekengeschäft schwierig sein würde, immerhin aber bei den deutschen Hypotheken über 500 Millionen und mit den Reservefonds über 640 Millionen beträgt. Welche Rolle die Hypothekenbanken in wirthschaftlicher Beziehung einnehmen, ergiebt sich daraus, dass die Kapitalien der Pfandbriefe in Deutschland zur Zeit etwas über 6 Milliarden betragen.

Die gewöhnlichen Banken erfuhren ihre erste großse Erweiterung 1870 mit dem damaligen allgemeinen wirthschaftlichen Aufschwung, sie vermehrten ihre Kapitalien in den letzten Jahren wieder um ganz gewaltige Beträge, damit aber zugleich ihren wirthschaftlichen Einfluss und ihre Machtstellung. In der allerneuesten Zeit trat dies besonders hervor infolge der agrarischen Gesetzgebung, welche den Ultimohandel sowie die sogenannten Differenzgeschäfte zu verhindern strebt und daher zu Kassageschäften zwingt, die erhöhte Mittel und Kredit beanspruchen, weshalb die Banken wiederum ihr Aktienkapital zu vermehren gezwungen wurden. Dies vermochten gröfsere Anstalten mit gegenseitiger Hilfe leichter als der kleine Bankhalter, welcher auf diese Weise ohnmächtig wird. So haben wir heute, begünstigt durch den jüngsten wirthschaftlichen und industriellen Aufschwung, in Berlin allein schon verschiedene Banken, deren Aktienkapital, d. h. das eigentliche Arbeitskapital, bis 150 Millionen beträgt. Die gröfsten hiesigen Anstalten sind: die Berliner Handels-Gesellschaft mit 90, der Schaaffhausen'sche Bankverein mit 100, die Reichsbank mit 120, die Dresdener Bank mit 130, die Diskonto-Gesellschaft mit 130, die Deutsche Bank mit 150 Millionen Aktienkapital.

Die sämmtlichen in Berlin gehandelten Banken stellen ein Aktienkapital von 2 Milliarden 625 Millionen dar, während sie Geschäfte bis zu 50 Milliarden eingehen. Die Gröfse der Umsätze erhellt daraus, dass der Mehrumsatz einer einzigen Bank in dem letzten halben Jahre 3 Milliarden betragen hat.

Der Geschäftsbetrieb in den Banken besteht:

a. aus dem Verkehr an den Kassen, welche von der Bevölkerung unmittelbar oder von den Kassenboten anderer Banken aufgesucht werden,
b. aus der Thätigkeit, welche von dem unmittelbaren Verkehr mit der Bevölkerung unabhängig ist.

Jede gröfsere Bank bedarf
der Hauptkasse zur Ein- und Auszahlung baaren Geldes,
der Kuponkasse nöthigenfalls mit umfangreichen Abtheilungen zur Einlösung fälliger Kupons,
der Wechselkasse zur Auszahlung der Wechsel,
der Effektenkasse zum Eintausch der industriellen Staats- und sonstigen Werthgegenstände.

Besondere Kassensäle sind ferner z. B. bei der Diskonto-Gesellschaft und der Dresdener Bank für den sogenannten Wechselstubenverkehr erforderlich, bei dem die Bevölkerung unmittelbar mit den Bankbeamten verkehrt, Erkundigungen einzieht, Aufträge ertheilt usw., sodass die Wechselstube als selbständige Anstalt arbeitet, oft in Form von Filialen als Wechsel- und Depositenkassen, und daher ihren gesonderten Briefwechsel, ihre Buchhalterei sowie ihren Tresor auch wohl verbunden mit sogenannten Privattresors besitzt.

Die gröfseren Banken haben drei Tresors: den Tresor für die Effekten der Bank, den sogenannten Depottresor für die bei der Bank niedergelegten Effekten und die eben erwähnten Privattresors, in denen jeder Kunde seinen besonderen kleinen Tresor überwacht.

Die ersten beiden Tresors werden häufig miteinander verbunden.

Neuerdings legt man bei bedeutenderen Ausführungen die vorhin genannten Kassen um einen möglichst gut beleuchteten gröfseren Mittelraum, in welchem die Bevölkerung an gut vergitterten Schaltern mit den Beamten verkehrt. Für den Wechselstubenverkehr sind Schalterabschlüsse jedoch unzulässig. Natürlich verlangt eine derartig besuchte Anlage ganz besondere Heizungs- und Lüftungsvorrichtungen, die zweckmäfsig inmitten des Raumes verdeckt durch entsprechende Mobiliarstücke angebracht werden.

Die Sicherung des Tresors, welche stets in den untersten Geschossen angelegt werden, erfolgt hierorts von unten durch den Grundwasserstand und eine darüber angebrachte starke Betonsohle. Das seitliche Mauerwerk wird durch Stahlschienen innerhalb der einzelnen Steinschichten, die Decke durch aneinandergelegte ausgemauerte Träger gesichert. Fufsbodenplatten aus Granit und Stahlplattenpanzerung an Wänden und Decke erhöhen noch den Eindruck unbedingter Sicherheit gegen jedweden Einbruchsversuch, bei dem man sich nur noch

mittelst Dynamit Erfolg versprechen könnte. Als Schutz dagegen dient der Kontrollgang um den Tresor, dessen zwei Thüren auf diese Weise einer besonderen Obhut unterstehen. Wichtig ist für den Aufenthalt im Tresor auch dessen ausreichende Lüftung. Abgesehen von diesem großsen Tresor dienen einzelne gesonderte Tresors und Geldschränke in den Kassenräumen selbst sowie in anderen Geschäftszimmern für den jeweiligen Tagesbedarf.

Selbstverständlich müssen die großsen Banktresors in unmittelbarem Zusammenhang mit den betreffenden Kassen, vor allem mit der Effektenkasse stehen und daneben wieder, aber räumlich getrennt das Effektenbureau mit seinen etwaigen Kontrollabtheilungen liegen.

Wie die sämmtlichen Kassenräume das eine großse Verkehrszentrum bilden, so finden wir das andere in den Räumen der Direktion, die ganz allgemein im ersten Stock belegen sind und je nachdem aus einer gröfseren Anzahl solcher bestehen. Von hier aus wird der eigentliche Bankbetrieb geleitet und nach dessen Art richtet sich die Lage der einzelnen Abtheilungen. Unmittelbare Nähe ist unter allen Umständen für das Sekretariat erforderlich, erwünscht ist solche für das Wechselbureau, in dem die Wechsel geprüft und nach Klassen getrennt werden.

Das Börsenbureau nebst der häufig damit verbundenen Briefwechselabtheilung *(Prima-Nota)* braucht nicht unbedingt in gröfster Nähe der Direktion belegen zu sein, wie auch wohl diese *Prima-Nota* mit dem Hauptbriefwechsel vereinigt sein kann. Diese darf allerdings der Direktion nicht zu fern liegen und zerfällt bei dem großsen Personal in der Regel in verschiedene Abtheilungen mit je einem Chef an der Spitze. Unabhängig von der Direktion und deshalb meist weiter entfernt liegen die allgemeine und die sogenannte Depot-Buchhalterei.

Ferner gehören in jede großse Anstalt ein Auskunftsbureau, eine Stempelabtheilung in Verbindung mit dem Briefwechsel und eine Registratur, auch Kalkulaturbureaux, entweder getrennt oder mit der Briefwechselabtheilung verbunden.

Schliefslich müssen erwähnt werden die Expedition, die Buchbinderei (womöglich auch eine Druckerei und eine Niederlage für Formulare und dergl.), welche man am besten im Untergeschoss unterbringt, sowie die Archivräume, die aus Mangel an Platz zumeist im Dachgeschoss Unterkunft finden und wegen der neuerlichen Verpflichtung feuersicher anzulegen sind, da der Briefwechsel bis zu zehn Jahren aufbewahrt werden muss.

Alle Geschäftsräume, besonders aber die Arbeitsplätze müssen gutes Licht und gute Lüftung erhalten. Der Beleuchtung kann man nicht genug Aufmerksamkeit schenken. Weniger gut beleuchtete Stellen verwendet man zum Anbringen von Regalen, die am besten aus Eisen angefertigt werden. Unter sich müssen die Geschäftsräume besonders gut verbunden sein, deshalb verwendet man nicht blofs Telephon-, sondern in neuerer Zeit auch Rohrpost-Anlagen, in denen Zettel und Briefe durch Druckluft mit elektrischem Antrieb in Patronen, oder ohne solche durch Ansaugen befördert werden. Zur Verhütung von Betriebsstörungen sind — was bei den oft verzwickten Führungen nicht leicht ist — selbst die allergeringsten Vorsprünge und dergl. in den Leitungen zu vermeiden. Auch sogenannte Briefaufzüge werden zur Beförderung der inneren Schriftführung verwendet, wie auch in großsen Anstalten Fahrstühle für den Personenverkehr.

Aus Rücksicht auf peinliche Sauberkeit pflegt man jetzt die Kleiderablage der Beamten geschossweise oder sonstwie zusammenzulegen und damit die Bedürfnis-Anstalten entsprechend zu verbinden, ebenso legt man besondere Erfrischungsräume mit Kantinen zur Verabfolgung von Getränken und warmen Speisen an, deren Unterbringung sich nach der jeweiligen Oertlichkeit richtet.

Sehr erwünscht ist es, aufser den beiden Wohnungen für den Hausverwalter und den Pförtner auch noch einige für die Kassenboten in dem Bankgebäude unterzubringen. Die Polizei gestattet für derartige Geschäftshäuser in Berlin nur fünf solche Wohnungen, was wohl für kleinere, nicht aber für gröfsere Anstalten ausreicht. Während der Nacht müssen die Bankräume durch besondere Wächter überwacht werden.

Im Anschluss an diese allgemeinen Darlegungen besprach der Vortragende die von ihm ausgeführten oder entworfenen Anlagen an der Hand von Plänen, welche im Saale ausgestellt waren.

Es sind dies das Gebäude für den Schaaffhausen'schen Bankverein, für die Dresdener Bank, für die Diskonto-Gesellschaft und für die Preußsische Boden-Kredit-Aktien-Bank, deren Anordnungen je nach der Art ihres Geschäftsbetriebes begründet und eingehend erläutert wurden.

—

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Bremen.

Sitzung vom 7. Oktober 1899.
Vorsitzender: Herr Bücking.

Der Verein beschließt, dem Ersuchen der Baudeputation um Prüfung eines Entwurfes für Herstellung einer feuersicheren Treppe als Eingang des Rathskellers nachzukommen und überweist die Angelegenheit einem Ausschuss von 5 Architekten zur Bearbeitung. Herr Professor Lange berichtet über die Arbeiten des Buchausschusses, Herr Baurath Bücking über die Abgeordneten-Versammlung in Braunschweig.

Sitzung vom 14. Oktober 1899.
Vorsitzender: Herr Bücking.

Der Ortsausschuss für die Wanderversammlung 1900 wird gewählt, die Arbeiten wurden an 6 Unterabtheilungen vertheilt. Herr Baurath Bücking wird als das dem Verbandsvorstande für die Dauer der Vorbereitungen zur Wanderversammlung beitretende Mitglied gewählt.

Herr Branddirektor Dittmann spricht über *Luxfer-Prismen*, von deren vorzüglicher Lichtwirkung er sich überzeugt hat und hebt besonders die Widerstandsfähigkeit solcher Fenster gegen Feuer hervor. Er schließt hieran Mittheilungen über die Bewährung von *Asbest-Feuerschutzplatten im Feuer.*

Herr Baumeister Valentin macht eine kurze Mittheilung über das *Patent-Dütenkloset.*

Sitzung vom 29. Oktober 1899.
Vorsitzender: Herr Bücking.

Der Ausschuss wegen der Rathskellertreppe berichtet über seine Arbeiten und der Verein beschließt, im Sinne des Ausschussbeschlusses an die Baudeputation zu berichten.

Zur Verhandlung steht *die Frage der sozialen Gleichstellung der auf Universitäten und auf technischen Hochschulen Gebildeten.* Nach dem Wahlrecht des Bremer Staates bilden die erste der verschiedenen Wahlklassen die Staatsbürger, welche sich auf Universitäten eine gelehrte Bildung erworben haben, die zweite die Kaufleute, die dritte die Gewerbetreibenden, die vierte alle übrigen wahlberechtigten Bürger von Bremen-Stadt, wozu denn auch die akademisch gebildeten Techniker — Architekten wie Ingenieure — gehören. Diese Unterscheidung zwischen akademisch Gebildeten, die von Universitäten und die von technischen Hochschulen kommen, ist ja zweifellos zum mindesten nicht mehr zeitgemäß. Der Verein ist der Ueberzeugung, dass der Zeitpunkt geeignet sei eine offizielle Anerkennung der Gleichberechtigung anzubahnen, nachdem S. M. der Kaiser bei Gelegenheit der Charlottenburger Centenarfeier den technischen Hochschulen ein so ehrenvolles Zeugnis ausgestellt hat.

Als Vertrauensmann für die Verbandszeitschrift wird Herr Oberingenieur Götze gewählt.

Zum Schluss macht Herr Professor Lange Mittheilungen über die *Braunkohlenindustrie.*

Sitzung vom 4. November 1899.
Vorsitzender: Herr Bücking.

Nach eingehenden weiteren Verhandlungen über die Frage der Gleichberechtigung von technischen Hochschulen und Universitäten hält Herr Baumeister Sinzig einen Vortrag über *die Hotop'schen Schleusen im Elbe-Travekanal.*

Sitzung vom 11. November 1899.
Vorsitzender: Herr Bücking.

Herr Baurath Bücking macht Mittheilungen über *neuere Projekte zur Ausnutzung der den Ebbe- und Fluthbewegungen des Meeres innewohnenden Arbeit*, wie sie von der Firma Escher, Wyss & Co. aufgestellt sind. Fluthstrom und Ebbestrom sollen durch Turbinen nutzbar gemacht werden, Dampfbetrieb soll zur Unterstützung eingreifen in denjenigen Zeitabschnitten, in welchen durch keine der beiden Strömungen genügendes Gefälle erreichbar ist. Versuche in Bremerhaven sind geplant.

Herr Dürr spricht über *Versuche, die mit seiner Petroleumfeuerung für Dampfkessel gemacht sind,* wobei 1 kg Petroleum 14—15 kg Wasser verdampft hat. Weitere Versuche sollen an den Dampfkesseln der Bremerhavener Dockanlage gemacht werden. Im Allgemeinen kann die Kesselheizung mit Petroleum natürlich wegen der hohen Petroleumpreise in Deutschland mit der Steinkohlenfeuerung nicht in Wettbewerb treten, doch fallen für besondere Fälle die Vorzüge der Feuerung ins Gewicht, so für Schiffe die Raumersparnis beim Unterbringen der Heizstoffe und die höchst einfache Bedienung.

Sitzung vom 18. November 1899.
Vorsitzender: Herr Bücking.

Herr Professor Lange erstattet Bericht über das Werk *50 Jahre elektrischer Telegraphie;* Herr Baurath Bücking spricht über die *in Hamburg geplanten Entwässerungsanlagen,* sowie über *Versuche mit einer elektrischen Schnellbahn in England,* bei denen 170 km Geschwindigkeit erreicht sind. Herr Baurath Gräpel macht Mittheilungen über das probeweise verlegte *Straßenpflaster aus Asphalt-Kunststeinen.*

Sitzung vom 25. November 1899.
Vorsitzender: Herr Bücking.

Herr Ober-Ingenieur Götze spricht über *„Die Brauchbarkeit von Wässern verschiedener Herkunft für Trinkwasserversorgung."* Er weist nach, wie schwankend die Ansichten hierüber in den Verhandlungen des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in den letzten 25 Jahren gewesen sind und betont, dass die Einreihung von Quellwasser, Grundwasser und gereinigtem Oberflächenwasser in drei verschiedene Güteklassen durchaus falsch ist, dass es sich nicht rechtfertigen lässt, wenn das Grundwasser ohne jede Kritik gepriesen wird, so vorzügliche Eigenschaften es in der Mehrzahl der Fälle auch hat. Denn gerade von Grundwasserversorgungen sind viele Beispiele bekannt, in denen sie schwere Epidemien verbreitet haben, während Flusswasserwerke, in denen nur einigermaßen genügend gefiltert wird, noch nie Schaden verursacht haben. Man hat alle verfügbaren Bezugsquellen mit Rücksicht auf Menge, Kosten und Beschaffenheit sorgfältig zu prüfen und nach Ausfall dieser Prüfung zu wählen.

Herr Baurath Bücking bespricht *das Wasserbaulaboratorium des Professors Engels in Dresden,* schildert die mit Erfolg überwundenen Schwierigkeiten bei Gründung dieser Einrichtung und die Bedeutung der beim Gebrauch gewonnenen Ergebnisse. Er hat bei persönlicher Prüfung seine Bedenken fallen lassen und die Ueberzeugung gewonnen, dass derartige Einrichtungen nicht nur für Studirende, sondern auch für größere Strombauverwaltungen geeignet und von hohem Werthe sind. *G.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Wochen-Versammlung am 8. November 1899.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten berichtet Herr Geh. Regierungsrath Prof. Köhler in frischer, fesselnder Weise über *die Jubelfeier der Technischen Hochschule in Charlottenburg.* Die persönlichen Eindrücke der festlichen glanzvollen Tage hinterließen in dem Vortragenden das Bewusstsein, einer wohlgeordneten und würdigen, aufs Sorgfältigste vorbereiteten und aufs Vortrefflichste ausgeführten Feier beigewohnt zu haben; für die Vorarbeiten gebührt dem Geh. Regierungsrath Prof. Rietschel, für die Leitung dem zeitigen Rektor, Geh. Regierungsrath Prof. Riedler die höchste Anerkennung; welche beide Uebermäßiges von geistiger Arbeit in kurzer Zeit geleistet haben. Der Glanz des Festes wurde sehr durch die Gunst des Wetters gehoben.

Sodann berichtet Herr Baurath Unger über den *zeitigen Stand der Honorarfrage,* indem er zunächst kurz die seitherige Entwickelung derselben, sodann die eifrige Arbeit zum Ausgleich der bestehenden Gegensätze in den Freiburger und Braunschweiger Versammlungen, endlich aber auch die weitere Behandlung und die weiteren Aussichten auf ihre endliche Regelung darstellte. Zur Zeit ist noch kein Abschluss der Verhandlungen des in Braunschweig gewählten Ausschusses erreicht, sodass auch die endgültige Form der Normen noch nicht entschieden ist; jedoch ist begründete Hoffnung auf baldige Lösung der schwierigen Frage vorhanden.

Herr Unger berichtete weiter über die Aufnahme und Behandlung, welche in der Braunschweiger Versammlung der Antrag unseres Vereins, betreffend *Aufstellung gemeinsamer Gesichtspunkte für städtische Bauordnungen* gefunden hat. Während einerseits die großen Schwierigkeiten betont wurden, welche der Aufstellung von allgemein gültigen Vorschriften entgegenständen, wurde andererseits doch anerkannt, dass das Bedürfnis nach gleichmäßiger Behandlung von baupolizeilichen Genehmigungen auf Grund allgemein gültiger Vorschriften ein sehr großes sei, und dass sich viele wichtige Punkte finden ließen, in denen kein Grund für verschiedene örtliche Vorschriften ersichtlich sei. Auch diese Frage wird weiter im Verbande behandelt werden. *Rp.*

Mittelfränkischer Architekten- und Ingenieurverein in Nürnberg.

In der Wochenversammlung vom 10. November hielt der Kgl. Bauamtmann Hensel, Vorstand des technischen Amtes des baierischen Kanalvereins, einen kurzen Vortrag über *„Die Hochwasserkatastrophe zu Anfang September im Isar-, Salzach- und Inngebiete"*, dem in der nächstfolgenden Versammlung ein weiterer Vortrag sich anschließen wird mehr allgemeiner Natur, über: *„Ursachen der Hochwässer und Mittel zu deren Verhütung und Abminderung."* Nachdem der Vortragende auf Grund der Veröffentlichungen der meteorologischen Centralstation München und des hydrotechnischen Bureaus daselbst zuerst die Wetterlage zur Zeit der Katastrophen und dann die an Isar, Inn und Salzach eingetretenen Hochwasserstände mitgetheilt hatte, welche zum Theil die bisher als höchstbekannten

noch überschreiten, ging er darauf über, nachzuweisen, wie abnorm die Verhältnisse besonders im Gebiet der Isar bis zur Loisachmündung gewesen wären.

Dieses Gebiet umfasst 2736 qkm, hat eine jährliche mittlere Regenhöhe von 1822 mm, was einer Gesammt-Regenmenge von rd. fünf Milliarden cbm entspricht. Die aus dem Gebiet abfließende Wassermenge beträgt rd. drei Milliarden cbm, der Abflusskoeffizient also 60 v. H. In Reichenhall wurden nun beobachtet in den sechs Tagen vom 9. bis 14. September 486 mm Niederschlag (an einem Tage allein — 13. September — 222 mm). Ja im äußersten Südosten ging die Niederschlagshöhe bis auf 600 mm hinauf. Es ist wahrscheinlich, dass auf das Gebiet der Isar bis zur Loisachmündung 400 mm Niederschlag gefallen sind; das entspricht einer Regenmenge von 1,1 Milliarden cbm, und unter gewöhnlichen Verhältnissen einer Wasserabfuhr am Ende des Gebietes (Wolfratshausen) von $0,6 \times 1,1 = 660$ Millionen cbm. Unter solch abnormen Verhältnissen, wo der Boden alsbald mit Wasser durchtränkt ist und jede Verdunstung aufhört, wächst der Abflusskoeffizient auf 0,90, ja vielleicht auf 1,0, und es ist mehr als wahrscheinlich, dass von den 1,1 Milliarden cbm Regenwasser 990 Millionen in der Zeit von etwa drei Wochen (so lange dauerte die Anschwellung und der Rückgang) zum Abfluss gekommen sind. Da *im ganzen Jahre unter gewöhnlichen Verhältnissen drei Milliarden* cbm *zum Abfluss kommen, bei der letzten Katastrophe aber nahezu eine Milliarde innerhalb drei Wochen wahrscheinlich zum Abfluss gekommen ist, so ist damit erwiesen, dass der Fluss Dasjenige, was er in der Regel innerhalb vier Monaten = 120 Tage leistet, hier innerhalb 21 Tagen hat leisten müssen*, d. h. es ist seine gewöhnliche durchschnittliche Leistung in versechsfachtem Maße aufgetreten. Dem Vortragenden erscheint die Katastrophe überhaupt eine der größten gewesen zu sein, die in den baierischen Alpenvorländern je aufgetreten sind. Hieran schloss sich eine kleine Schilderung des Hochwassergebietes selbst zwischen Salzburg und München, in Sonderheit der Verhältnisse der Isar in München. Eine längere Erörterung erhob sich dann über die Katastrophe, welche die Prinzregentenbrücke betroffen hat; man war in erster Linie darüber einig, dass der höchst ungünstige Anfall des Wassers auf den flussaufwärtsgelegenen Theil des rechtsseitigen Widerlagers, wahrscheinlich hervorgerufen durch die Richtung der am linken Ufer weiter oberhalb befindlichen Stützmauer, die erste Veranlassung zu dem Unglück abgegeben habe. Ueber die Wirkung dieses Wasseranpralls gingen die Meinungen auseinander, namentlich da erklärt wurde, das Widerlager sei auf Flinz gegründet, der bisher allgemein als ganz zuverlässiger Untergrund angesehen wurde; der Flinz müsse wahrscheinlich abgerieben und das Grundmauerwerk dadurch unterwaschen und ausgespült worden sein. *M. W.*

Architekten-Verein zu Berlin.

Versammlung am 13. November 1899.

Vorsitzender: Herr Bubendey. — Schriftführer: Herr Meier. Anwesend 69 Mitglieder und 7 Gäste.

Bei der Eröffnung der Sitzung giebt der Vorsitzende Kenntnis vom Tode des Bauraths Wieczorek; die Versammlung ehrt sein Andenken durch Erheben von den Sitzen. Hierauf erhält der Geheime Baurath Caesar das Wort zu einem Vortrage über den *Umbau der Bahnhofsanlagen in Hamburg und Altona*. Ein Auszug desselben wird in einer der nächsten Nummern zur Wiedergabe gelangen.

Kleinere Mittheilungen.

† Ingenieur Alfred Brandt.

Ingenieur Alfred Brandt aus Hamburg, Theilhaber der Baugesellschaft für den Simplontunnel ist am 29. November d. J. nach kurzer Krankheit, 54 Jahre alt, in Brig gestorben. Brandt ist namentlich durch die von ihm erfundene hydraulische Gesteins-Drehbohrmaschine bekannt geworden, welche große Verwendung bei den Bohrungen von Tunnel- und Bergwerkstollen gefunden hat. Mit dem Ingenieur Brandau aus Cassel zu einer Unternehmerfirma vereinigt, führten beide viele Stollenbohrungen und Tunnelbauten in verschiedenen Ländern Europa's erfolgreich aus.

Schon im Jahre 1890 machte Brandt mit dem Maschinenfabrikanten Sulzer Winterthur Studien für den Simplontunnel; seine Vorschläge für den Bau desselben fanden allgemeine Anerkennung, sodass die Jura-Simplonbahn-Gesellschaft schon 1893 entschlossen war, dem Ingenieur Brandt im Vereine mit Sulzer, Brandau und Locher die Ausführung dieses schwierigen, etwa 20 km langen Tunnels zu übertragen, wenn es ihr gelungen sein werde, das Einverständnis Italiens und der italienischen Anschlussbahnen zu erwirken und die noch erforderlichen Mittel zu beschaffen.

Am 15. April 1898 konnte der Baugesellschaft Brandt, Brandau & Co. der Bau des Simplontunnels wirklich übertragen und im August desselben Jahres mit den Arbeiten auch begonnen werden. Ein Jahr ist seit dem Beginn verstrichen, die Schwierigkeiten der Baueinleitung sind überwunden, Dank dem energischen, zielbewussten Eingreifen aller Mitglieder dieser Baugesellschaft; und nun ist Brandt derselben durch den Tod entrissen. Das ist ein harter Schlag für das junge Unternehmen. Brandt hatte viele Pläne für die Ueberwindung der im Tunnelinnern in Folge hoher Wärmegrade zu erwartenden Schwierigkeiten und namentlich für die Beschleunigung des Stollenvortriebes, von dessen Fortgang die Einhaltung der kurz bemessenen Bauzeit abhängt, er sollte dieselben nicht mehr verwirklichen; und während des Baues hätte er sicherlich noch Manches erdacht, was nicht nur im Interesse desselben gelegen, sondern auch von allgemeinem Nutzen gewesen wäre; so verliert auch die Technik mit Brandt einen eifrigen Förderer.

Brandt's Leistungen sichern ihm einen Ehrenplatz unter den deutschen Ingenieuren, ihm werden seine Freunde und Fachgenossen ein treues Andenken bewahren. *D.*

Organisations-Vorstand des internationalen Kongresses für die Materialprüfungen, in Paris, 1900. Der durch Beschluss vom 18. März 1899 des Kommissärs der Ausstellung 1900 eingesetzte Vorstand für die Bildung einer allgemeinen Versammlung zur Vereinheitlichung der Baustoffprüfungen hat Herrn Haton de la Goupillière (Membre de l'Institut) zum Vorsitzenden erwählt und den 9. Juli 1900 als Tag der Eröffnung des Kongresses bestimmt.

Dem vom Vorstand versendeten Rundschreiben entnehmen wir Folgendes:

Die am Kongresse betheiligten Personen zerfallen in vier Klassen:

1) Mitglieder des Patronats-Ausschusses, dessen Ehrenpräsidenten die Minister sind, in deren Ressorts Materialfragen fallen (Ministerium für öffentliche Arbeiten, Kriegs- und Marine-Ministerium u. A.);

2) Donatoren, welche eine Schenkung von mindestens 50 Fs. gemacht haben;

3) ordentliche Mitglieder, welche einen Betrag von 25 Fs. gezahlt haben; dieselben haben ein Anrecht auf die Theilnahme am Kongresse und werden die von ihm veröffentlichten Berichte erhalten;

4) von den Angehörigen ordentlicher Mitglieder und den von ihnen eingeführten Familien werden nur 10 Fs. gefordert. Sie können den Sitzungen des Kongresses beiwohnen, werden aber dessen Berichte nicht erhalten.

Die große Bedeutung der Vereinheitlichungsfrage für Baustoffprüfungen bedarf kaum mehr der Würdigung. Die Lösung dieser Frage ist unerlässlich, wenn die Baustoffprüfungen zuverlässige und unanfechtbare Ergebnisse haben sollen, welche im Stande sind, die von ihr zu erwartende Gewähr zu bieten. Diese Vereinheitlichung ist in wissenschaftlicher, technischer und allgemeiner Hinsicht zu wünschen, der Geschäfts-Verkehr der Völker hat an ihr das größte Interesse. Wir hegen daher die Hoffnung, dass alle, welche mit Baustofffragen irgendwelcher Art, als Ingenieure, Fabrikanten, Architekten, Maschinenbauer zu thun haben, an diesem Kongresse theilnehmen werden.

Beitritts-Erklärungen sende man gefälligst an:

Herrn Baclé, Secrétaire du Comité d'organisation,
Rue de Châteaudun, 57, Paris.

Eisenkohlenoxyd im Wassergas. Die Befunde von Dr. Hugo Strache, dass das Wassergas beim Hindurchstreichen durch blanke oder mit Oxyd überzogene Rohrleitungen Eisentheile aufnimmt, durch welche das Leuchtvermögen der mit dem Wassergas gespeisten Glühstrümpfe nach kurzer Brenndauer fast ganz verloren geht in Folge des Absetzens von Eisenoxyd in denselben, werden durch die Erfahrungen von M. van Breukeleveen und A. ter Horst bestätigt*). Die Untersuchung ergab, dass das in hohen Mengen im Wassergas vorhandene Kohlenoxyd bei längerer Berührungsdauer lösend auf das Eisen der Rohrleitungen wirkt und verbrennend die Eisentheile im Glühstrumpf zurücklässt.

Soll daher Wassergas für Glühlichtbeleuchtung Verwendung finden, dann ist es nothwendig, die inneren Rohrwandungen

*) „Het Gas" 1899, S. 171.

mit einem Schutzanstrich u. dergl. zu versehen. Können zu diesem Zwecke Leitungen benutzt werden, welche längere Jahre für Leuchtgas gedient haben, dann sind derartige Schutzvorkehrungen nach den Erfahrungen von Dr. Strache nicht erforderlich, da das Eisen an seiner Oberfläche Veränderungen erfahren hat, welche die Lösung verhindern.

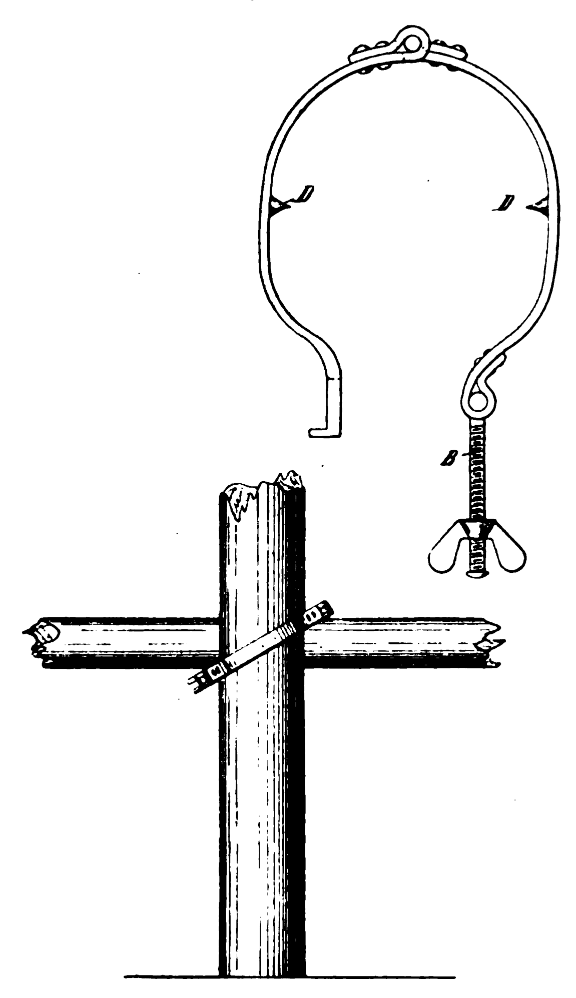
Wettbewerbe.

Ausgestaltung der Münchner Strafse in Dresden. Die Dresdener Baugesellschaft hat 4000 Mk. ausgesetzt, welche in drei Preisen zur Vertheilung kommen sollen. Der Wettbewerb ist offen für deutsche Architekten, als Einreichungsfrist der 19. Februar 1900 festgesetzt. Die Unterlagen können gegen Erlag von 3 Mk. von der Gesellschaft bezogen werden (Moritzstrafse 17[I]). Das Preisrichteramt haben übernommen Ober-Baukommissar O. Gruner, Stadtrath Baurath Richter, Baumeister Sommerschuh, Geh. Hofrath und Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot sowie 3 Nichttechniker, sämmtlich in Dresden.

Kreishaus in Düsseldorf. Der erste Preis konnte nicht verliehen werden. Es erhielten je einen zweiten Preis G. Wölfer in Münster i. W. und Aug. Küster in Köln, je einen dritten Preis Krämer & Herold in Düsseldorf und Robert Neuhaus in Rheydt.

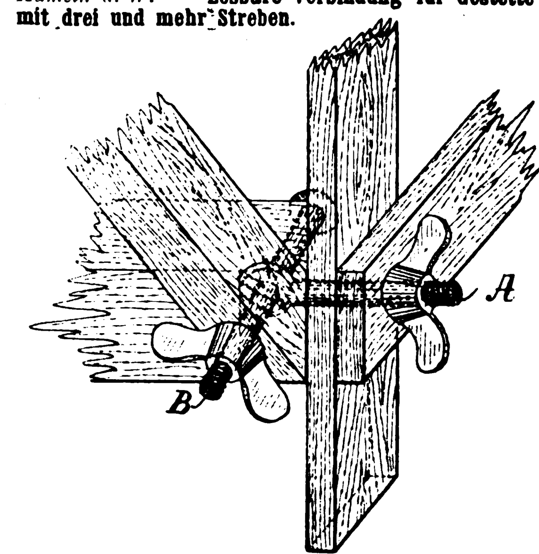
Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 104388 vom 4. März 1898. *Carl Specht und Fritz Wieter in Hannover.* — **Aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Schenkeln bestehende Gerüstklammer**



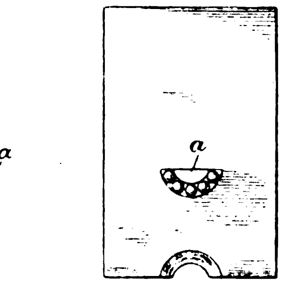
Der eine der beiden Schenkel trägt einen umlegbaren Schraubenbolzen B mit Flügelmutter, welcher in das gabelförmig ausgebildete Ende des anderen Schenkels eingelegt wird. Beim Anziehen der Mutter drücken sich zwei an den inneren Flächen der Schenkel angeordnete Dorne D in die Rüstbäume ein, um welche man die Klammer zwecks Verbindung legt.

Klasse 37, Nr. 104796 vom 4. Juni 1898. *Willy Meyer in Hameln a. W.* — **Lösbare Verbindung für Gestelle u. dgl. mit drei und mehr Streben.**



Die Verbindung besteht aus Bolzen A und B, von denen der eine den anderen ringförmig umklammert. Jeder dieser Bolzen verbindet für sich eine Anzahl Streben zu einer Gruppe und die einzelnen Gruppen werden dann durch die Umklammerung des einen Bolzens durch den andern zu einem Ganzen vereinigt.

Klasse 37, Nr. 104839 vom 18. März 1898. *James Thomas Mason und William Hunter Hardy in Tunbridge Wells (Grafsch. Kent., Engl.).* — **Dachziegel mit auswechselbarem Ansatz zur Stützung von Ziegeln der Oberreihe.**



Jeder Ziegel hat auf seiner Oberfläche einen für den darüberliegenden Ziegel als Stütze dienenden Ansatz a, welcher für sich hergestellt wird und mittelst eines schräg abwärts gerichteten keilförmigen Vorsprunges e in eine entsprechende Vertiefung eingreift.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Ernannt sind: Marine-Oberbaurath und Maschinenbau-Betriebsdirektor Nott, kommandirt zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt, zum Geheimen Marine-Baurath und Maschinen-Baudirektor, Marine-Baurath Thämer in Wilhelmshaven zum Marine-Oberbaurath und Maschinenbau-Betriebsdirektor, die Marine-Bauführer Cloppien und Martens zu Marine-Schiffsbaumeistern, der letztere ist der Kaiserlichen Werft in Kiel zugetheilt.

Preufsen. Der Geheime Oberregierungsrath Dr. Naumann, vortragender Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten ist zum Mitgliede der Kommission zur Beaufsichtigung der technischen Versuchsanstalten ernannt. Regierungs-Baumeister Bund in Olsberg ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor ernannt. Dem Stadtbauinspektor Friedrich Haak in Berlin ist der Charakter als Baurath verliehen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert: Albert Czygan aus Goldap, Julius Mappes aus Sagan, Max Wormit aus Rettauen, Emil Rost aus Rastenberg, Gustav Schaper aus Hohenwarsleben (Wasserbaufach); Bernhard Schmid aus Bernburg, Leopold Schweitzer aus Polch (Hochbaufach); Gustav Schimpff aus Berlin und Gustav Helmrich aus Jena (Eisenbahnbaufach).

Meliorations-Bauinspektor Louis Alsen in Liegnitz ist gestorben.

Württemberg. Strafsenbauinspektor Baurath Stapf ist auf seinen Wunsch von Ellwangen nach Ravensburg versetzt.

Inhalt. Wiebe-Feier — Zur Frage über die Natur und Anwendbarkeit der biologischen Abwasser-Reinigungsverfahren, insbesondere des Oxydations-Verfahrens (Fortsetzung). — Banken und Bankgebäude. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Wettbewerbe. — Patentbericht. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

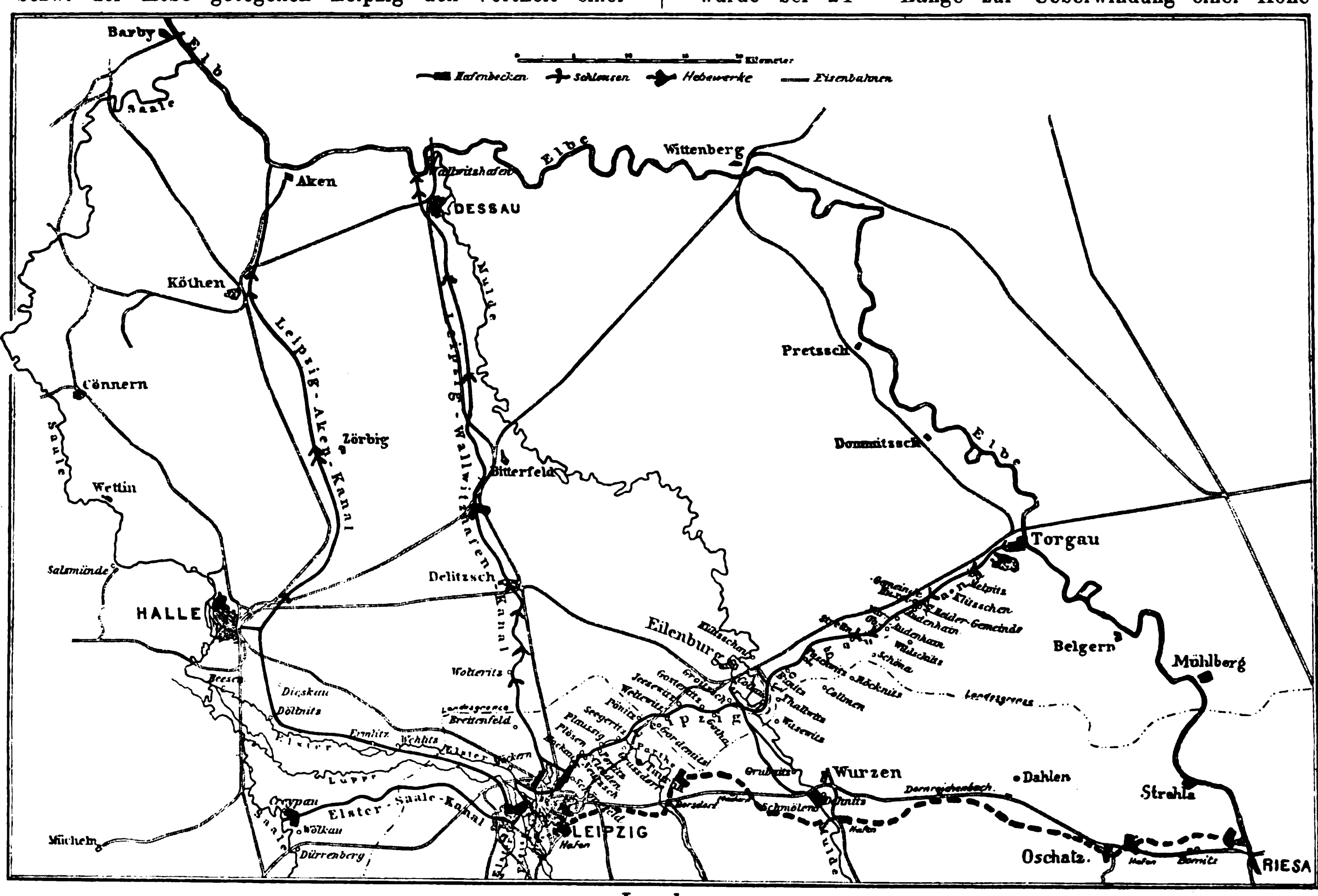
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 51. Hannover, 20. December 1899. 45. Jahrgang.

Kanalverbindung für Leipzig.

Bereits 100 Jahre sind jetzt die Bestrebungen alt, dem in dem bekannten Scherzgedicht als „Seestadt“ bezeichneten, an drei unbedeutenden Nebenflüssen der Saale bezw. der Elbe gelegenen Leipzig den Vortheil einer Wasserstraße zu Theil werden zu lassen, da Kurfürst Friedrich August III. die Herstellung einer Wasserverbindung von der oberen Saale nach der Elbe bei Torgau beabsichtigte. In Folge der Abtrennung der Provinz Sachsen von dem Königreich und der Erbauung der ersten größeren deutschen Lokomotiveisenbahn von Leipzig aus geriethen diese und andere Kanalpläne in Vergessenheit. Erst als das vielstrahlige Eisenbahnnetz fertiggestellt war, welches Leipzig mit allen Theilen Deutschlands in Verbindung bringt, stellte sich in den 60er Jahren zuerst wieder das Bedürfnis nach einer leistungsfähigen Wasserverbindung wie anderenorts so auch für Leipzig ein. Ein außerordentlich rühriger Industrieller, Dr. C. Heine in Plagwitz, regte an, einen Wasserweg von der Elster nach der Saale zu schaffen, als er zur Aufschüttung von Straßendämmen Einschnittsmassen am Elstergehänge gewonnen und diese auf dem Wasserwege befördert, die Vortheile eines solchen Beförderungsmittels aber durch den hierzu gebildeten Seitenkanal kennen gelernt hatte.

Dieser älteste der neueren Leipziger Kanalpläne würde bei 24 km Länge zur Ueberwindung einer Höhe



Lageplan.

von 20,7 m zwischen der von Leipzig aus waagerechten Kanalhaltung nach der Saale (bei Creypau) ein Hebewerk erfordern, sonst aber nicht zu bedeutende Bauwerke nöthig machen, jedoch zur Verbindung mit der Elbe die Saale bis Barby in Anspruch nehmen. Der Umstand jedoch, dass der Saalefluss von Creypau abwärts nur für kleine Fahrzeuge schiffbar ist, und auf seinem 132 km langen Wege bis Barby viele scharfe Krümmungen und einige sehr klein bemessene Schleusen enthält, veranlasste die Leipziger Handelskammer, diesen Heine'schen Plan nicht zu empfehlen, sondern die Verbindung Leipzigs mit der Elbe durch eine unmittelbare Wasserstraße nach *Wallwitzhafen* bei Dessau in Anregung zu bringen. Der im Jahre 1867 hierfür vom Wasser-Bauinspektor Georgi

aufgestellte Entwurf ist im Jahre 1890 vom Ober-Baudirektor Franzius in Bremen durchgesehen und wesentlich verbessert worden. Er nimmt bei einer Länge von 63,5 km zur Ueberwindung eines Gefälles von 42,5 m die Erbauung von 10 Schleusen und eines Hebewerkes von 14 m Hubhöhe als Erfordernis in Aussicht.

Anfang der 90er Jahre traten jedoch zwei andere Pläne für eine Kanalanlage von Leipzig aus in den Vordergrund; einerseits nach *Aken* (zwischen Barby und Wallwitzhafen) nahe bei Halle vorbei, welcher bei 80 km Länge mittels 6 Schleusen 45 m Höhenunterschied überwinden sollte und nach *Torgau*, bei welchem 55 km langen Wege 27 m Höhenunterschied durch 7 Schleusen zu überwinden waren.

Nicht gleichwerthig sind, da die Voraussetzungen und die Zeiten der Bearbeitungen verschiedene waren, die Kostenveranschlagungen für diese Entwürfe ausgefallen und es ist von sachkundiger Seite darauf hingewiesen worden, dass für Hafenanlagen und Abänderungen des Weges in wagerechter und senkrechter Richtung wohl erhebliche Abänderungen der überschläglich ermittelten Baukostensummen eintreten dürften, welche angenommen wurden für

Leipzig-Creypau . . mit 12 Mill. Mk.
„ -Aken . . . . „ 16 „ „
„ -Wallwitzhafen „ 26,5 „ „
„ -Torgau . . . „ 19 „ „

Da bisher die sächsische Regierung der Frage der Herstellung einer schiffbaren Wasserstraße nach Leipzig nicht näher getreten war, Verhandlungen mit der preußischen Regierung bisher auch wenig Aussicht auf Einigung über eine Kanalanlage erhoffen ließen, beauftragte die Stadtgememeinde Leipzig die Bauräthe Havestadt und Contag in Berlin mit der Bearbeitung des bereits von Dr. Heine als Fortsetzung seines Saalekanales bezeichneten Planes für einen Kanal von *Leipzig* nach *Riesa*. Allerdings war es längst ermittelt, dass zwischen Leipzig und der Elbe der nördlichste Ausläufer des Erzgebirges als sog. nordsächsisches Randgebirge bis an die Landesgrenze sich erstreckt und bis etwa 65 m über Elbwasser und etwa 47 m über dem Pleißenfluss bei Leipzig sich erhebt, also besondere technische Schwierigkeiten für den Bau eines Kanals in dieser Richtung vorliegen werden, aber ein Kanal von Leipzig nach Riesa würde sich ausführen lassen ohne Zustimmung einer außersächsischen Verwaltung und Regierung und eine Führung nach Riesa die Beförderung der von der Oberelbe kommenden Hölzer, Sandsteine und Braunkohlen zugleich mit den von der Niederelbe aufwärts kommenden Gütern wesentlich erleichtern.

Der Entwurf für diesen Großschifffahrtskanal von Riesa nach Leipzig ist nunmehr veröffentlicht worden und wird voraussichtlich den jetzt versammelten sächsischen Landtag beschäftigen. Ueber den gewählten Weg ist anzuführen, dass von dem auf 89 m über N. N. gelegenen Elbhafen in Gröba bei Riesa der Kanal ausgehen und mittels eines daselbst anzulegenden Hebewerkes von 20,1 m Hubhöhe sofort eine 11,5 km lange Haltung ersteigen soll. Nur durch zwei weitere Hebewerke von 13 und 15 m Hubhöhe, zwischen denen ein Hafen für die Stadt Oschatz in Aussicht genommen ist, würde es möglich werden, die auf 137 m gelegte 41 km lange Scheitelhaltung zu erreichen. Diese würde in einem 17 m tiefen Einschnitt die erwähnte Wasserscheide zwischen Elbe und Mulde bei Dornreichenbach zu durchsetzen haben, während die Mulde bei Wurzen mittels Aquaduktes von 414 m Länge in 18 m Höhe zu übersetzen wäre, wo ebenfalls eine größere Hafenanlage in Aussicht genommen ist. Nördlich von Borsdorf macht sich die Senkung des Kanals durch ein Hebewerk um 12 m erforderlich, da in der Höhe von 125 m über N. N. die Hafenanlage östlich von Leipzig nach Stötteritz zu geplant ist. Von hier aus

könnte man mittels zwei weiterer Hebewerke leicht nach dem 20 m tiefer liegenden Pleißenfluss hinabsteigen, falls man von diesem aus nach der Elster und weiter westlich den Kanal fortsetzen wollte. Der vorliegende Entwurf ist als der neueste naturgemäß der am besten durcharbeitete und er berücksichtigt die für Kanalanlagen neuerdings gestellten Forderungen. Es wurden allgemein Krümmungshalbmesser von 800 m als schärfste vorgesehen, wenn auch ausnahmsweise solche von 500 und 400 m vorzuschlagen waren. Für Einschnittsstrecken wurden 2 m Wassertiefe bei 18 m Sohlenbreite und 26 m Breite des Wasserspiegels, für Auftragsstrecken 2,5 m Wassertiefe bei 16 m Breite der Sohle vorgesehen. Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Anlage des Hafens für Leipzig; derselbe wurde in einer Größe von 1612 a, mit Lagerplätzen von 3710 a und 3830 m nutzbaren Kailängen geplant. Der Entwurf berücksichtigt die wichtigen Fragen der geologischen Verhältnisse, der Wasserspeisung und des Wasserverbrauches, erörtert die Einwirkung des Kanals auf landwirthschaftliche Interessen, seine Leistungsfähigkeit und seine Betriebskosten. Den Kardinalpunkt bildet naturgemäß der Kostenanschlag, welcher für die Leipziger Hafenanlage allein eine Summe von 9 Millionen Mark ergiebt, während die Kanalstrecke vom Leipziger Hafen ab bis Riesa zu 38 Millionen Mk. veranschlagt wird.

Da der sächsische Landtag frühere Kanalherstellungen betreffende Eingaben von Rath und Handelskammer in Leipzig der Regierung zur Berücksichtigung überwiesen hat, so giebt man sich in Leipzig der Hoffnung hin, dass die vorliegende Bearbeitung des für einen größeren Landestheil wichtigen Kanals bei den Landständen und der Regierung Interesse finden wird, wenn auch eine weitere Beachtung erst dann erhofft werden kann, nachdem die Entscheidung über die große Kanalvorlage in Preußen getroffen sein wird.

Ueber den Entwurf seines Riesa'er Kanalprojektes sprach am 8. December Herr Baurath Contag in dem Centralverein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanal-Schifffahrt, dessen großer Ausschuss nach längerer Erörterung seine Stellung zur Leipziger Kanalfrage (die er bereits am 22. März 1893 ausgesprochen hatte) dahin präcisirte, dass die Herstellung einer leistungsfähigen Wasserstraße zwischen der Elbe einerseits und der Stadt Leipzig andererseits als ein dringendes wirthschaftliches Bedürfnis zu erachten ist. *Pr.*

Zur Frage über die Natur und Anwendbarkeit der biologischen Abwasser-Reinigungsverfahren, insbesondere des Oxydations-Verfahrens.

Von Professor Dr. Dunbar in Hamburg.
(Fortsetzung.)

Zur Frage, wann sich der Oxydationsvorgang im Oxydationskörper am kraftvollsten abspielt.

Die Menge der in der Zeiteinheit gebildeten Kohlensäure bietet sehr brauchbare Anhaltspunkte für den Verlauf der sich abspielenden Verwesungsvorgänge. Vollkommen sichere Beobachtungen in dieser Richtung lassen sich naturgemäß an einem dem freien Luftaustausch zugänglichen Körper nicht ausführen. Solche haben wir auf andere Weise angestellt. Die dabei erzielten höchst interessanten Ergebnisse sollen bei anderer Gelegenheit eine eingehende Besprechung finden. Nachstehend beschränken wir uns auf die Wiedergabe orientirender Versuche, die während der oben beschriebenen zweiten Versuchsreihe ausgeführt wurden.

Am 2. September 1898 wurde zunächst festgestellt, dass das dem Oxydationskörper zufließende Rohwasser freie Kohlensäure nicht enthielt. 10 Minuten nach erfolgter Füllung des Oxydationskörpers wurde 50 cm unter

der Oberfläche mittelst Hebers aus demselben eine Probe entnommen. Diese wies bereits 63,8 ^{mg} freier Kohlensäure auf. Die Erklärung hierfür ist darin zu suchen, dass sich in dem *entleerten* Schlackenkörper Verwesungsvorgänge in intensivem Grade abspielen, unter Bildung freier Kohlensäure, die zum Theil in dem Wasser gelöst bleibt, das an der Schlacke haftet. Diese während der Ruhezeit gebildete freie Kohlensäure theilt sich sofort nach der Füllung dem zugeleiteten Abwasser mit.

Ein anderer und zwar recht erheblicher Theil der freien Kohlensäure entweicht in die umgebende Atmosphäre; das lässt sich aus folgenden Befunden entnehmen: An der Entnahmestelle unserer Abwasserproben, also in der Mitte des Schlackenkörpers fanden sich in einer mittelst Heber entnommenen Luftprobe 2,8 Volumenprozente Kohlensäure. Diese stellt nicht die ganze Menge der während der Ruhezeit gebildeten freien Kohlensäure dar, denn der Oxydationskörper unterliegt während der Ruhepause einer sehr ausgiebigen Lüftung. Durch die in ihm entwickelte Wärme muss bei dem ungehinderten Zutritt, den die Luft von unten her hat, sich ein starker Auftrieb derselben in dem Oxydationskörper geltend machen. Dadurch werden erhebliche Mengen der freien Kohlensäure aus dem Oxydationskörper mit fortgerissen. Nahe über dem Oxydationskörper fanden sich in der Luft nicht weniger als 0,6 v. H. freie Kohlensäure. Es enthält die Luft hier also etwa 20fach soviel Kohlensäure, als Luft von normaler Zusammensetzung.

Ueber das Fortschreiten der Kohlensäurebildung während der Zeit, wo der Körper gefüllt ist, giebt die nachstehende Tabelle interessante Aufschlüsse.

Kohlensäuregehalt
des Rohwassers, sowie des Schlacken- und Sandabflusses. Versuchsreihe 24 vom 2. September 1898.

		Zeit nach Beginn der Füllung des Körpers												Durchschnittsprobe, während des Abfliessens entnommen
		5′	10′	15′	20′	30′*)	45′	1 h	1¼ h	1½ h	2½ h	3½ h	4½ h	
		Milligramm im Liter												
Freie Kohlensäure	Rohwasser	0	.	0	.	0	.	.	.	.	.	.	.	0
	Schlackenabfluss	.	63·8	.	61·6	67·4	67·4	73·3	90·9	94·6	96·0	111·3	115·1	90·2
	Sandabfluss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	89·4
Freie plus halbgebundene Kohlensäure	Rohwasser	123·2	.	129·9	.	105·6	.	.	.	.	.	.	.	123·2
	Schlackenabfluss	.	193·6	.	193·6	199·4	199·4	205·3	222·9	228·8	234·6	252·1	258·1	211·2
	Sandabfluss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	146.6
Gebundene Kohlensäure	Rohwasser	129·8	.	136·4	.	143·0	.	.	.	.	.	.	.	140·8
	Schlackenabfluss	.	129·8	.	132·0	132·0	132·0	132·0	132·0	134·2	138·6	140·8	143.0	121·0
	Sandabfluss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	57·2

*) Füllung des Körpers beendet.

Hiernach stieg während der vierstündigen Einwirkungsdauer des Oxydationskörpers der Gehalt der darin aufgespeicherten Abwässer an freier Kohlensäure von 63,8 auf 115,1 ^{mg} im Liter. Nach Ablauf einer halben Stunde betrug er 73,3, nach $^{3}/_{4}$ Stunden 90,9 und nach 2 Stunden 96,0 usw. Anfangs ist die Bildung freier Kohlensäure eine kraftvollere, als später. Diese Beobachtung stimmt überein mit den Erfahrungen, über welche die Agrikulturchemiker auf diesem Gebiete verfügen. Auch in einem Boden, dessen Hohlräume ganz mit Wasser ausgefüllt sind, schreiten die Zersetzungsvorgänge, welche eine Kohlensäurebildung bedingen, fort, aber weit langsamer, als in einem Boden, zu dem die Luft Zutritt hat. Eine Zunahme an gebundener und halbgebundener Kohlensäure fand bei unseren oben angeführten Versuchen in weit geringerem Maße statt, als die Bildung freier Kohlensäure. Gelegentlich wurde sogar eine geringe Abnahme der gebundenen Kohlensäure festgestellt. Auf die Frage, in wie weit dafür die Bildung der Salpetersäure verantwortlich zu machen sei, soll hier nicht näher eingegangen werden.

Die Agrikulturchemiker benutzen bekanntlich mit Vorliebe die Intensität der Kohlensäurebildung als Anzeiger der Zersetzungsenergie der organischen Stoffe im Boden. Wenn wir die eben beschriebenen Befunde über Kohlensäurebildung im Oxydationskörper nach diesem Vorgange beurtheilen, so werden wir zu dem Schlusse gelangen müssen, dass die Verbrennungsvorgänge sich am kraftvollsten abspielen während der Ruhepausen und während der ersten Zeit nach der Füllung des Oxydationskörpers bis zu der Zeit, wo atmosphärischer Sauerstoff nicht mehr zur Verfügung steht. Sobald dieser Zeitpunkt erreicht ist, beginnen die Zersetzungsvorgänge sich weniger kräftig abzuspielen. In der in Rede stehenden Richtung sind schon ausgedehnte genaue Untersuchungen unsererseits eingeleitet, deren Ergebnisse an anderer Stelle eine Besprechung finden sollen.

In derselben Weise, wie für die oben beschriebenen Kohlensäurebestimmungen wurden auch Proben entnommen zur Bestimmung der Veränderungen in der *Oxydirbarkeit* des Abwassers in Folge der Einwirkung des Oxydationskörpers. Dabei zeigte sich innerhalb der ersten Stunde eine Abnahme der Oxydirbarkeit von etwa 40 bis 50 v. H. und zwar wurde ein großer Theil der Abnahme sofort nach der Füllung festgestellt, gleichlaufend der Veränderung, die während dieser Zeit in dem Kohlensäuregehalte gefunden worden war. Dieses gleich anfangs sich zeigende Absinken der Oxydirbarkeit ist auf verschiedene Ursachen zurückzuführen.

Als eine derselben scheint hier in Betracht kommen zu müssen, dass weder die Schlackenabflüsse noch das Rohwasser durch Filterpapier klar filtern, dass also ein gewisser, wenn auch sehr geringer Theil fester reducirender Substanzen mit bei den gelösten Substanzen in Rechnung kommt. Es ist wahrscheinlich, dass diese Substanzen zum großen Theil nahe der Oberfläche des Oxydationskörpers haften bleiben und bei den 70 ^{cm} tief entnommenen Proben fehlten. Hauptsächlich kommt aber wohl das *Absorptionsvermögen* der Schlacke für gelöste organische Stoffe in Frage.

Im Laufe der zweiten Stunde betrug die Abnahme der Oxydirbarkeit bei den verschiedenen Versuchen in der Regel $^{1}/_{3}$ der Gesammtabnahme der Oxydirbarkeit, $^{2}/_{3}$ fielen also auf die erste Stunde.

Ueber Bestimmungen des Salpetersäuregehaltes, die in gleicher Weise ausgeführt worden sind, wird bei anderer Gelegenheit berichtet werden.

Die oben nachgewiesene Abnahme der weiteren Kohlensäurebildung, die sich im gefüllten Oxydationskörper zeigt, würden wir nach dem Vorgange der Agrikulturchemiker als eine unmittelbare Folge der hemmenden Wirkung aufzufassen haben, welche diese angesammelte Kohlensäuremenge auf die Lebensenergie der Mikroorganismen ausübt. Dieser Auffassung kann ich vor der Hand nicht ganz zustimmen. Ich behalte mir vor, an anderer Stelle darauf zurückzukommen.

Der *Sauerstoffverbrauch* in dem Oxydationskörper ist ein ganz außerordentlich intensiver. Die Ergebnisse eingehender, in dieser Richtung angestellter Untersuchungen sollen an anderer Stelle eine Besprechung finden.

Schlammbildung.

Um eine genaue Feststellung der Veränderungen in der Aufnahmefähigkeit des Oxydationskörpers zu ermöglichen, haben wir bei der 2. Versuchsreihe unter der Abflussöffnung desselben 2 große Kästen von bekanntem Inhalt angebracht, die bei der Entleerung des Oxydationskörpers abwechselnd gefüllt wurden. Die Genauigkeit dieser Messungsart lässt nichts zu wünschen übrig. Es ist aber außerdem erforderlich, die Füllung des Oxydationskörpers immer in gleicher Weise vorzunehmen, da man sonst naturgemäß kein klares Bild über seine Aufnahmefähigkeit erhalten kann. Die Füllungshöhe wurde deshalb an einem Pegel genau abgelesen.

Während einer neunmonatlichen Betriebsdauer hat die Aufnahmefähigkeit des Schlackenkörpers geringe Schwankungen gezeigt, und zwar ist das Porenausmaß zeitweilig auf etwas unter 30 v. H. gesunken, dann wieder bis auf 32,5 bezw. 31 v. H. gestiegen. Zur Zeit beträgt es 30,2 v. H.

Das Porenausmaß unseres Oxydationskörpers ist also innerhalb eines neunmonatlichen regelmäßigen Betriebes, während welcher Zeit er 240 mal gefüllt wurde, um nicht mehr als etwa 3 v. H. zurückgegangen. Es liegt deshalb thatsächlich begründete Hoffnung vor, dass sich eine Reinigung dieses Körpers innerhalb einer geraumen Zeit nicht nothwendig erweisen wird. Hierin ist ohne Zweifel eine wesentliche Stütze für die Annahme zu erblicken, dass das Oxydationsverfahren thatsächlich berufen erscheint, eine bedeutende Rolle auf dem Gebiete der Reinigung städtischer Abwässer zu spielen.

Angesichts der großen Bedeutung, welche dieser Verschlammungsfrage zukommt, sind einschlägige Untersuchungen in größerem Umfange eingeleitet worden, die sich auch auf die Menge, die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Schlammes, auf die Art seiner Ablagerung im Oxydationskörper und andere Punkte mehr beziehen. Es handelt sich hier um Fragen der komplizirtesten Natur. Ein näheres Eingehen auf dieselben ist an dieser Stelle nicht möglich. Nur möchte ich die Gelegenheit benutzen, darauf hinzuweisen, dass es doch eine arge Uebertreibung meiner in Köln gemachten Aeußerungen ist, wenn unter Bezugnahme auf meine Darlegungen behauptet wurde, bei dem Oxydationsverfahren sei die Schlammbildung ebenso groß, wie bei den chemisch-mechanisch wirkenden Verfahren, bei denen bekanntlich schon allein jedes Kilogramm zugesetzten Kalkes 10 bis 15 ^{kg} Schlamm bildet. Ganz abgesehen von der geringeren Menge, lässt schon der völlige Mangel der Fäulnisfähigkeit des bei dem Oxydationsverfahren gewonnenen Schlammes es ausgeschlossen erscheinen, dass hierbei je die Entstehung einer sogenannten Schlammkalamität zu befürchten wäre.

Der Schlamm, der aus dem täglich sechsmal gefüllten Oxydationskörper gewonnen wurde, zeigte selbst bei längerem Stehen an der Luft keine Zeichen stinkender Zersetzung, sondern er behielt seinen oben beschriebenen charakteristischen erdigen Geruch bei, selbst wenn er nicht getrocknet, sondern in Wasser aufgeschwemmt stehen blieb. Dieser Schlamm stellt nun eine Materie dar, die etwa aussieht, wie die aufgeschwämmten feinsten Bestandtheile eines stark humushaltigen Bodens. Gießt man diesen Schlamm durch ein feines Haarsieb, so findet man vereinzelte schleimige Flocken darin, die letzten Reste der aufgebrachten zahlreichen Stücke organischer Gewebe. Betrachtet man diese Bestandtheile unter dem Mikroskop, so erhält man den Eindruck, dass auch diese übriggebliebenen Theilchen der widerstandsfähigsten Gewebe nahe vor der völligen Auflösung stehen. Die verschiedenartigsten Mikroorganismen, namentlich Anguillulae und andere Würmerarten arbeiten sich mit einer erstaunlichen Kraft und Energie durch die Maschen der kleinen noch übriggebliebenen Zeugfetzen hin und her, als ob sie sich die Aufgabe gestellt hätten, die einzelnen Fasern auseinander zu drängen und zu zerren und das Gewebe völlig aufzulockern. An jedem einzelnen Faden hängen Infusorien, Pilze, Hefen und Bakteriengruppen, welche die Elemente der organischen Gewebe schließlich zur völligen Auflösung bringen.

Der in Frage stehende Schlamm hat einen Wassergehalt von etwa 85 v. H. Bringt man ihn in nicht zu hoher Schicht auf trockenen Sand, so giebt er innerhalb 24 Stunden etwa 50 v. H. seines Wassergehaltes ab. Man behält dann eine feste, schwarze, lehmartige Masse. Trocknet man diese bei 110 ^{0} C., um alsdann den erhaltenen Trockenrückstand zu veraschen, so verbleibt etwa 70 v. H. des ursprünglichen Gewichtes als Glührückstand. Der Glühverlust dieses Schlammes beträgt also etwa 30 v. H. Bei der Veraschung zeigt der aus dem Schlamme gewonnene Trockenrückstand nur einen wenig ausgesprochenen Geruch nach verbrennender stickstoffhaltiger Materie.

Nachbehandlung des Schlackenabflusses durch Sandfilterung.

Nach den mitgetheilten Analysen zeigen die in der Schlacke behandelten Abwässer den erzielten Reinigungserfolg weniger in ihrem anfänglichen Aussehen, als in ihrer chemischen Zusammensetzung, und darin, dass sie der stinkenden Fäulnis nicht anheimfallen. Das Filter, welches von anderer Seite in unmittelbarer Verbindung mit dem Oxydationskörper gebraucht worden ist, fehlt, wie eingangs schon erwähnt wurde, unserm Oxydationskörper. Dieser letztere setzt sich ausschließlich aus relativ recht grobkörnigem Material zusammen, durch welches eine gründliche Filterwirkung nicht erzielt werden kann, aus dem auch feinste losgelöste Theilchen mit fortgeschwemmt werden, welche zum Theil die Opalescenz des Abwassers bedingen, sich aber innerhalb einiger Tage zu Boden setzen unter völliger Klärung der Probe.

Nicht in allen Fällen der Abwasserreinigung ist Werth darauf zu legen, ein durchaus klares Abwasser zu erhalten. Das war einer der oben besprochenen Gründe, weshalb wir die Hauptoxydation und die Filterung getrennt von einander bewerkstelligt und geprüft haben. Ueber Salpetersäurebildung und andere chemische Umsetzungen ließen sich bei dieser Anordnung die Beobachtungen in viel einwandsfreierer Weise anstellen. Auch die Vortheile technischer Art sind nicht zu unterschätzen, welche die Trennung der Oxydationsschicht von der Filterschicht mit sich bringt. Uebrigens schreitet die Oxydation in der Filterschicht, wie wir noch sehen werden, weiter fort.

Wir haben bei dem oben beschriebenen zweiten Versuch in das mittlere Klärbecken eine 40 ^{cm} hohe Schicht von Filtersand eingebracht, welche von einer 30 ^{cm} hohen Kies- und Steinschicht getragen und durch Kanäle drainirt wird, die aus locker zusammengestellten Ziegelsteinen hergestellt sind.

Die Abflüsse des Schlackenkörpers wurden durch diesen Sandkörper gefiltert und zwar anfänglich in der

Weise, dass wir die Gesammtabflüsse der Schlacke auf einmal in das Sandfilter brachten. Der Schlackenkörper hat in Folge seines größeren Porenausmaßes und seiner größeren Höhe größeres Fassungsvermögen, als der Sandkörper. Auf letzterem blieb deshalb eine etwa 15 ^{cm} hohe Wasserschicht stehen. Zeitweise haben wir den hier in Frage kommenden Ueberschuss vom Schlackenkörper aus unmittelbar ins Siel geleitet, den Sandkörper also nur bis zur Oberfläche gefüllt und in ihm die Abwässer ebenso wie im Schlackenkörper einige Stunden stehen lassen. Versuchsweise wurde der Sandkörper auch aus dem Schlackenkörper zweimal hinter einander gefüllt, d. h. nach der ersten Füllung gleich völlig entleert und dann wieder gefüllt. Seit dem 17. Februar 1899 wird der Sandkörper als ein einfaches Filter behandelt, durch welches die gesammten Abflüsse des Schlackenkörpers ohne Unterbrechung hindurchgeschickt werden. Auf alle die Einzelbeobachtungen, die bei diesen umfangreichen Experimenten gemacht wurden, kann ich hier nicht näher eingehen. Ich muss mich darauf beschränken, festzustellen, dass selbst durch eine relativ schnelle Filterung des Schlackenabflusses ein sehr bemerkenswerther Erfolg auf das Aussehen der Abwässer erzielt wurde. Die einschlägigen Beobachtungen finden sich des Näheren in der Haupttabelle eingetragen. Danach war das aus dem Sandkörper abfließende Wasser *stets klar*, dreimal findet sich in der Tabelle allerdings die Bezeichnung schwach opalescirend. Dieser Befund lässt sich in jedem Falle auf Störungen in dem Sandfilter bezw. Auswaschungen aus demselben zurückführen, die in Folge des provisorischen Aufbaues sich nicht völlig vermeiden ließen.

Die *Durchsichtigkeit* steigt von 4 bis 8 ^{cm}, wie sie das Schlackenabflusswasser aufweist, in Folge der Sandfilterung auf etwa 30 bis reichlich 60 ^{cm}, und übertrifft in der Regel diejenige reiner Naturwässer hiesiger Gegend nicht unwesentlich. Die in der Haupttabelle enthaltenen Ergebnisse sind zufälligerweise die weniger günstigen. Die Gesammtergebnisse der zeitweise fast täglich ausgeführten Durchsichtigkeitsbestimmungen, die hier aus Raummangel nicht aufgenommen werden konnten, geben ein weit günstigeres Bild.

Die Abflüsse aus dem Sande sind in der Regel völlig *farblos*. Die erwähnte Tabelle weist einzelne hiervon abweichende Ergebnisse auf. Die in Frage kommende Bezeichnung „schwach gelblich" bedeutet einen so schwachen Stich ins Gelbliche, dass viele Beobachter die betreffenden Proben farblos nennen würden.

Die Abflüsse aus dem Sande waren *geruchlos* oder sie rochen *schwach erdig*, in Ausnahmefällen *schwach moderig*. Diese leichten Geruchsnuancen verlieren sich schon innerhalb einiger Tage vollständig.

Bodensatz zeigte sich in keinen der in der Tabelle erwähnten Proben, *Schwebestoffe* fehlten also völlig. Der *Abdampfrückstand* der Sandabflüsse ist ebenso groß oder größer, als derjenige im Rohwasser und Schlackenabfluss. Bemerkenswerther Weise ist auch der *Glühverlust* ebenso groß und größer, selten geringer, als derjenige des Rohwassers oder Schlackenabflusses.

Der Gehalt an *freier Kohlensäure* zeigt sich in dem Abflusse aus dem Sandkörper zeitweise geringer, zeitweise höher, als in dem Schlackenabfluss. Der Gehalt an *gebundener Kohlensäure* zeigte in der Regel eine Abnahme, und zwar bis zu etwa 50 v. H.

Die *Oxydirbarkeit* des Abflusses aus dem Sande war noch wesentlich abgemindert gegenüber dem Abfluss aus der Schlacke, und zwar war dies auch dann der Fall, als die Filterung ununterbrochen vorgenommen wurde (siehe das Diagramm S. 828). Der *Gehalt an Gesammtstickstoff* nahm durch die Sandnachbehandlung in der Regel ebenfalls ab, ganz bedeutend sank der Gehalt an *Ammoniak*, nämlich von etwa 30 auf 6 bis 7 ^{mg} im Liter. (Eine abnorme Zahl lasse ich hierbei außer Betracht.) Auch der Gehalt an *Albuminoid-Ammoniak* sank um 50 bis 80 v. H. und mehr. Der Gehalt an *salpetriger Säure* erfuhr durch die Sandnachbehandlung im Beginn des Versuchs eine größere Zunahme als später. Am beträchtlichsten war die Einwirkung auf die *Salpetersäurebildung*, und zwar ist dieselbe mit der Dauer des Betriebes gestiegen. Im 8. und 9. Monat der in Rede stehenden Versuchsreihe stieg der Gehalt des Sandabflusses an Salpetersäure bis auf 185 bezw. 194 ^{mg} im Liter. (In der Haupttabelle findet sich nur der Stickstoffgehalt der Salpetersäure verzeichnet.)

Fasse ich die oben beschriebenen, bei der Sandnachbehandlung gemachten Beobachtungen zusammen, so komme ich zu dem Schlusse, dass durch die Sandfilterung einerseits, wie von vornherein anzunehmen war, ein vollständiges Zurückhalten der noch in dem Schlackenabfluss enthaltenen festen Körperchen, andererseits aber auch — falls der Sandkörper Ruhepausen hat — eine kraftvolle Weiterentwickelung der Oxydation erreicht wird, die in der Herabsetzung der Oxydirbarkeit, in der Abnahme des freien Ammoniaks unter Bildung beträchtlicher Mengen von Salpetersäure zum Ausdruck kommt. Auch die charakteristisch erdig riechenden Stoffe, die den Schlackenabflüssen anhaften, werden durch die Sandfilterung zum größten Theil zurückgehalten. Die Abflüsse aus dem Sandkörper haben sogar einen auffallend frischen Geruch. Naturreines Flusswasser hiesiger Gegend riecht weniger frisch, als die nur vier Stunden im Oxydationskörper behandelten und dann durch Sand gefilterten Abwässer. Trotz des neunmonatlichen Betriebes hat die Leistungsfähigkeit des Sandkörpers nicht abgenommen, so dass auch dieser ohne Reinigung voraussichtlich noch längere Zeit benutzt werden könnte.

Die beschriebenen Versuche zeigen, dass man Abwässer, die nach ihrer Herkunft und ihrem Schmutzgehalt, sowie ihrem ganzen Verhalten städtischen Abwässern unmittelbar vergleichbar sind, in Mengen, die den Abwässern von 25 000 bis 30 000 Personen f. d. Hektar entsprechen, Monate lang, und voraussichtlich noch viel länger — das Porenausmaß hat, wie oben gesagt um 3 v. H. abgenommen, die qualitative Leistungsfähigkeit dagegen eher zu- als abgenommen — ohne Anwendung von Chemikalien durch das in Rede stehende Oxydations-Verfahren bis zu einem Grade zu reinigen vermag, der durch Rieselfelder nur in den seltensten Fällen erreicht wird. Von den zahlreichen Rieselfeldern, welche ich zu besichtigen Gelegenheit hatte, waren es nur die Pariser Rieselfelder, die einen annähernd gleich guten Reinigungserfolg aufzuweisen hatten, wie unser Oxydationskörper mit nachfolgender Sandfilterung.

Fischversuche.

In den Krankenhausabwässern, die zu unseren Versuchen dienten, also in unserem Rohwasser, sterben Fische innerhalb fünf Minuten bis etwa zwei Stunden ab, selbst wenn eine ununterbrochene kräftige Lüftung des Sielwassers statt hat. Wir haben zu unseren Versuchen Bitterlinge, Weißfische, Karauschen, Stinte, Schleien, Karpfen und Goldfische häufig verwendet. In dem konzentrirten Rohwasser überlebten diese Fischarten die oben bezeichnete Frist in keinem Falle.

Durch den Schlacken- wie durch den Sandabfluss wurden die oben angeführten Fische nicht geschädigt. Wir haben Monate lang Gefäße täglich mit frischem konzentrirten Schlacken- und Sandabwasser gefüllt, ohne dass einer von den Versuchsfischen abgestorben wäre, welche sich die ganze Zeit darin aufhielten. Zur Zeit sind noch sämmtliche Fische völlig munter.

(Schluss folgt.)

Das Prüfen der Baustoffe im Gebrauch.

Die Besprechung des Dr. O. Herrmann'schen Buches: *„Steinbruchindustrie und Steinbruchgeologie“* (im 5. Hefte 1899 der Z. f. Arch. u. Ingw.) giebt Architekt Bües, dem Inhaber eines Baustoff-Geschäftes in Hamburg, Veranlassung, an das zu erinnern, was er seit etwa 33 Jahren immer aufs nene als für die Hochbau-Ausführung unentbehrlich bezeichnet hat.

Anknüpfend an die dem Buche dafür gezollte Anerkennung, dass es den in der Industrie gebräuchlichen, oft irreleitenden Bezeichnungen die wissenschaftliche, zutreffende Gesteinsbezeichnung gegenübergestellt, verweist Bües zunächst auf seine ähnlichen Bemühungen in Nr. 43, Jahrg. 1885 der Deutsch. Bauztg., wo er nicht nur die falsche Bezeichnung des belgischen Kalksteins als Granit tadelt, sondern auch die Identität des Oolithenkalks mit Grauwacke als groben Irrthum aufdeckt und ähnliches mehr.

Wir geben seiner brieflichen Anregung gern noch weiter nach, wenn wir auch hier, im Anschluss an jene Bücherbesprechung, einen noch immer fühlbaren Mangel beleuchten. Bües hat bereits im Jahre 1876, in Nr. 103 der Deutsch. Bauztg. es als einen Irrthum bezeichnet, wenn hinsichtlich Holz, Stein und Mörtel „von Jahrtausende alten Erfahrungen“ gesprochen und Untersuchungs-Anstalten für diese Stoffe als überflüssig betrachtet wurden. Er bezeichnete es schon damals als einen Missgriff, wenn die Untersuchung auf *Prüfungs*-Anstalten beschränkt bliebe, anstatt durch die nur in *Versuchs*-Anstalten mögliche Verschmelzung von Wissenschaft und Praxis jeden zur Verwendung angebotenen Baukörper, auch ohne darüber vorliegende Erfahrungen von Jahrhunderten, auf seine Widerstandsfähigkeit, Wetter- und Frostbeständigkeit schnell und sicher zu prüfen. Dabei sei es unbedingt erforderlich, dass die Festigkeitsversuche mit natürlichen und künstlichen Gesteinen von chemischen Prüfungen begleitet werden.

Auf der Wanderversammlung für Materialprüfung in Stockholm im Jahre 1897 erhob Bües anderweit seine Stimme zu einem Vorschlage, betreffend die Würdigung des Zusammenhangs zwischen der chemischen Zusammensetzung der natürlichen Bausteine und deren Wetterbeständigkeit.

Um die Ursachen der Zerstörung vollständig klar zu stellen, bezeichnete er damals die Bildung von Ausschüssen, aus den Mitgliedern der Architekten- und Ingenieur-Vereine gewählt, mit Zuziehung je eines Chemikers, als den besten Weg, um zunächst an Beispielen, die hervorragenden Bauwerken zu entnehmen wären, eine Reihe vorbildlicher Untersuchungen über die zerstörenden Wirkungen zu schaffen. Nur durch Vergleich der so erlangten Ergebnisse würde es möglich sein, im Voraus anzugeben, ob ein Stein eine Dauer von 50 oder 150 oder 200 Jahren erwarten lasse*).

Zu ähnlichen, noch weitergehenden Vorschlägen gelangte der Unterzeichnete i. J. 1890 bei einer Besprechung der jetzt gebräuchlichen Ersatzstoffe**) von einem anderen Gesichtspunkte ausgehend. Er wies darauf hin, wie unsicher heute noch die Unterlagen sind, auf denen die Baupolizei bei der Entscheidung wegen der Zulassung und der Beurtheilung von neuen Bauverfahren zu fußen gezwungen ist. Die Tragfähigkeit einer scheitrechten Decke aus Formsteinen kann sie zwar durch Probebelastung feststellen, hinsichtlich des Eigengewichts aber ist sie dem Ausführenden auf Treu und Glauben überliefert und die bei der Ausführung etwa zu beobachtenden Vorsichtsmaßregeln lernt sie nur in seltenen Fällen kennen. Als Seitenstück zu den mechanischen Uebungs- und Versuchswerkstätten müssten in Verbindung mit den Hochbauabtheilungen der technischen Hochschule oder gelegentlich der Ausführung von Staatsbauten auch derartige versuchsweise Ausführungen, genau unter den Voraussetzungen des alltäglichen Gebrauchs stattfinden, aber wissenschaftlich überwacht und verwerthet.

Auch Dr. Herrmann betont im Vorwort zu dem mehrgenannten Buche die Nothwendigkeit einer innigen Verbindung von Wissenschaft und Praxis, einestheils, um aus den Ergebnissen der Wissenschaft vollen Nutzen ziehen zu können und die technische Verwerthbarkeit von Gesteinen kennen zu lernen, anderntheils, um den Fachgeologen mit den Bedürfnissen der Technik vertrauter zu machen, wodurch seine theoretischen Kenntnisse, sein Einblick in die innere Struktur der Gesteine ganz anders nutzbar werden könne als jetzt. Erst dann wird der technische Beamte in der Lage sein, über die Brauchbarkeit eines Gesteins zu einem bestimmten Zweck ein Urtheil abzugeben und der Praktiker, mit den Lagerungsverhältnissen, der mineralogischen und chemischen Zusammensetzung besser bekannt, ganz andere und viel sicherere technische Schlüsse zu ziehen.

Zum Schlusse möchten wir an verschiedene noch umstrittene Fragen des Hochbauwesens erinnern, wie den Werth von Hohlräumen im Mauerwerk, den Einfluss kohlensäurehaltigen Wassers auf Cement, Eignung des Kalkbreies zum Werksteinversetzen u. dergl., welche hauptsächlich durch Professor Nufsbaum auch in dieser Zeitschrift vielfach angeregt und behandelt worden sind. Die meisten derselben können nur durch eingehende Versuche entschieden werden, die von wissenschaftlich gebildeten, parteilosen und in der Praxis erfahrenen Männern vorgenommen und beaufsichtigt werden. *O. Gr.*

*) Ausführlicheres findet sich in Nr. 36 v. Jahre 1897 des Centralbl. der Bauverw., Nr. 89, 1897 der Thonindustrie-Ztg. und Heft 14, II. Jahrg. der Baumaterialienkunde.

**) Im Civil-Ingenieur, 6. Heft.

Kleinere Mittheilungen.

† Ingenieur Franz Lippert.

Am 9. December starb zu Ludwigshafen a Rh. im Alter von 51 Jahren Franz Lippert, Bezirksingenieur der Pfälzischen Eisenbahnen, nach kurzem Krankenlager.

Der Verstorbene erlangte seine technische Ausbildung auf den polytechnischen Schulen zu Stuttgart und Karlsruhe.

Im Jahre 1869 trat er als Ingenieur in die Dienste der Pfälzischen Eisenbahnen, zunächst mit dem Wohnsitze in seiner Vaterstadt Kaiserslautern, später bei dem Bau der Germersheim-Lauterburger Bahn mit dem Wohnsitze zu Rülzheim. Im Jahre 1876 wurde er auf das Hochbaubureau der Bahndirektion nach Ludwigshafen a. Rh. versetzt und im Jahre 1895 unter Erweiterung seines Wirkungskreises im Hochbaureferate zum Bezirksingenieur befördert.

In Ludwigshafen fand Lippert neben der Erledigung seiner Berufsgeschäfte Zeit und Muße, sich namens der pfälzischen Kreisgesellschaft des baierischen Architekten- und Ingenieur-Vereins der Inventarisirung der Baudenkmale in der Pfalz zu widmen und als Leiter dieses Unternehmens unter Mitwirkung von Mitgliedern des Kreisvereins und demselben befreundeten Kollegen diese Arbeit mit besonderer Hingabe und mit Ueberwindung großer Schwierigkeiten und Widerwärtigkeiten glücklich zu vollenden.

Für das abgeschlossen vorliegende Werk „Die Baudenkmale in der Pfalz“ — 5 Bände, enthaltend die Beschreibungen und die bildliche Darstellung von 273 Baudenkmalen — hat Lippert die meisten Aufnahmen und Beschreibungen gefertigt. Sein Name erscheint hierdurch mit diesem verdienstvollen Unternehmen, das in Fach- und Laienkreisen wiederholt rückhaltlose Anerkennung gefunden hat, in einer das Andenken desselben dauernd ehrenden Weise unaustilgbar verbunden.

Die Königl. Technische Hochschule zu Dresden hat im Winter-Semester 1899/1900 folgende Besuchsziffern zu verzeichnen:

Abtheilung	Studirende	Zuhörer	Zusammen
Hochbau-	110 (91)*)	36 (37)	146 (128)
Ingenieur-	222 (195)	22 (24)	244 (219)
Mechanische	307 (264)	47 (38)	354 (302)
Chemische	137 (119)	23 (21)	160 (140)
Allgemeine	16 (14)	20 (16)	36 (30)
Hierzu:	792 (683)	148 (136)	940 (819)
Zur Hochschule kommandirte Offiziere	—	—	2
Hospitanten für einzelne Fächer, welche den Abtheilungen nicht zugezählt werden	—	—	149
Summa der Hörer	—	—	1091

Von den aufgeführten 940 Studirenden und Zuhörern sind ihrer Staatsangehörigkeit nach: 549 aus Sachsen, 171 aus den übrigen deutschen Staaten, 211 aus den übrigen europäischen Staaten (je 2 aus Belgien, Dänemark, Großbritannien, Schweden, Spanien, 12 aus Bulgarien, 3 aus Griechenland, je 1 aus Italien, den Niederlanden, Serbien, 31 aus Norwegen, 36 aus Oesterreich-Ungarn, 12 aus Rumänien, 85 aus Russland mit Finnland, 18 aus der Schweiz); 9 aus Amerika.

Landhausneubau in Dresden. In diesen Tagen ist den Ständen ein Dekret zugegangen, betreffend den Neubau eines Ständehauses einschließlich der Nebenanlagen.

Nach einer Zusammenfassung der Beschlüsse der letzten Ständeversammlung und der Schritte, die seitdem in dieser Angelegenheit erfolgt sind, werden die drei Entwürfe (A, B, C) besprochen, welche von Wallot seitdem gefertigt sind.

Ein Modell des letzten Entwurfs (C), welcher die bestehende Terrasse unverändert belässt, hat im Canalettosaal des Brühlschen Palais Aufstellung gefunden, um es der Besichtigung der Kammer-Mitglieder zugänglich zu machen.

Als Hauptunterscheidungsmerkmale dieses Entwurfes von den früheren sind hervorzuheben:

Am Schlossplatz ist der Neubau gegen die Entwürfe A und B um 7 bis 8 m zurückgerückt und die Frontlänge auf 45 m verringert. Die Augustusstraße ist in ihrer bisherigen Breite von 14 m beibehalten, die Brühlsche Gasse an der engsten Stelle auf 10 m erbreitert. Mit der Nordfront erreicht der Bau — abgesehen von einem ihn mit der Brühlschen Terrasse organisch verbindenden Anbaue — noch nicht ganz die jetzige Terrassengasse. Diese selbst ist zu einem 11 m breiten Lichtschachte umgestaltet, um den unteren Räumen des Neubaues ausreichend Licht und Luft an dieser Stelle zuführen zu können.

Das völlig unterkellerte Gebäude erhält ein Erdgeschoss, zwei Obergeschosse und ein Dachgeschoss. Der Haupteingang befindet sich am Schlossplatz, ein weiterer Zugang zum Erdgeschoss in der Augustusstraße, beide führen zunächst in Hallen. Zwei Nebeneingänge befinden sich an der Brühlschen Gasse, außerdem führt hier eine Durchfahrt in das Gebäude, von welcher man zu den Tribünen der Sitzungssäle gelangt. Durchfahrt und Nebeneingänge liegen im Kellergeschoss.

Die Brühlsche Terrasse wird durch eine Freitreppe unmittelbar mit dem ersten Obergeschosse verbunden. In der Mitte des Gebäudes befindet sich der Haupthof, auf welchen vom Haupteingange die große Eingangshalle führt und der mit dem Eingange an der Augustusstraße durch die kleine Eingangshalle verbunden ist. Außerdem sind zur Belichtung der Innenräume vier kleinere Höfe vorgesehen, welche nach den vier Ecken des Gebäudes zu liegen. Am Haupthofe führen zwei Haupttreppen vom Erdgeschosse zum zweiten Obergeschosse, in welche zwei Personenaufzüge eingefügt sind. Nach der Brühlschen Gasse zu liegen zwei Nebentreppen und die Tribünentreppe, welche sämmtlich vom Kellergeschosse bis zum Dachgeschosse führen. Zwei weitere Treppen führen im entgegengesetzten Theile des Gebäudes vom zweiten Obergeschosse zum Dachgeschosse. Die Geschosshöhen von Fußboden zu Fußboden betragen 3,50 m im Kellergeschosse, 6,00 m im Erdgeschosse, 5,50 m im ersten Obergeschosse, 6,50 m im zweiten Obergeschosse, 4,70 m im Dachgeschosse. Das erste Obergeschoss liegt 2,10 m über der Brühlschen Terrasse.

*) Die eingeklammerten Zahlen geben die Frequenz des Winter-Semesters 1898/1899 an.

Das Kellergeschoss enthält — abgesehen von den erwähnten Nebeneingängen und Treppenanlagen sowie der Durchfahrt — in der Hauptsache eigentliche Kellerräume. Nur in seinem östlichen Theile — an der Brühlschen Gasse — wo unter entsprechender Erniedrigung des Erdgeschosses der Fußboden des Kellergeschosses um 0,50 m höher gelegt ist, sind zwei Dienstwohnungen vorgesehen.

Im Erdgeschosse befinden sich in der größeren westlichen Hälfte — abgesehen von den Eingängen am Schlossplatze und an der Augustusstraße und den beiden Eingangshallen — die, zum Theil mit Oberlicht versehenen, Räume für die Staatsschuldenverwaltung, darunter im Haupthofe eine Halle für das Publikum, an welcher die Schalter der Staatsschuldenkasse, sowie der Zinsbogen-Annahme und -Ausgabe angeordnet sind. In der kleineren östlichen Hälfte liegen, von den Räumen der Staatsschuldenverwaltung völlig abgeschlossen, Räume für das Stenographische Institut.

Das erste Obergeschoss enthält die sämmtlichen Deputationszimmer und Arbeitszimmer für die Zweite Kammer, einige Zimmer für die Regierung, die Räume für die Deputationsregistrande, Bibliothek, Archive, Diktirsaal und an der Brühlschen Gasse die Prüfungsräume für das Stenographische Institut.

Im zweiten Obergeschosse befinden sich die beiden mit Oberlicht versehenen Sitzungssäle, sämmtliche Räume für die Erste Kammer, welche mit deren Sitzungssaale ein in sich abgeschlossenes Ganze bilden, einige Zimmer für die Regierung, ein Theil der Geschäftsräume für die Zweite Kammer, und des ständischen Archivariats, die Botenmeisterei, sowie an der Ecke nach der Terrasse und Brühlschen Gasse zu das Buffet mit Erfrischungsraum.

Das Dachgeschoss enthält — abgesehen von eigentlichen Bodenräumen — die Tribünen für die beiden Sitzungssäle, einige Zimmer für die Vertreter der Presse und die durch eine besondere Treppe mit dem Buffet im zweiten Obergeschosse verbundene Küche, sowie mehrere Dienstwohnungen, welche gegen den Verkehr nach den Tribünen völlig abgeschlossen sind.

Das Gebäude wird an das Fernheiz- und Elektrizitätswerk in Dresden-Altstadt angeschlossen.

Im Einverständnis mit dem ständigen Ausschusse hat die Staatsregierung beschlossen an dem bisherigen Einheitssatze von 30 Mk. für die Kosten des Kubikmeters umbauten Raumes festzuhalten. Bei 115 260 cbm umbauten Raumes ergeben sich hiernach als Kosten für das Gebäude 3 457 800 Mk. Hierzu treten 258 400 Mk. Kosten der Nebenanlagen und 180 000 Mk., welche bis jetzt für Vorarbeiten aller Art aufzuwenden gewesen und voraussichtlich bis zum Beginn des Baues noch zu verwenden sind.

Unter Bezugnahme auf den Bericht ergeht an die Kammer der Antrag:

a. Die Errichtung eines neuen Ständehauses nach Maßgabe der vorgelegten Pläne (Entwurf C) und des Vertrages mit der Stadt Dresden vom 3. November 1899 (Anlage B) zu genehmigen;

b. die bei Titel 25 des außerordentlichen Staatshaushaltsetats für die Finanzperiode 1900/1901 eingestellte dritte Baurate von 2 000 000 Mk. zu bewilligen;

c. zu beschließen, dass bis zur Fertigstellung des neuen Gebäudes seitens jeder ordentlichen Ständeversammlung ein Ausschuss von je drei Mitgliedern aus der Mitte beider Kammern zu wählen ist, welcher vor der Entscheidung wichtiger Fragen über Herstellungen und Einrichtungen im Neubau von der Staatsregierung zur Berathung zuzuziehen ist, und dass für die Mitglieder dieses Ausschusses außerdem je drei Stellvertreter zu wählen sind;

d. damit sich einverstanden zu erklären, dass diesen Mitgliedern, sowie deren Stellvertretern im Falle ihrer Einberufung Tagegelder und Reisekosten nach den für die Mitglieder des Landtagsausschusses zur Verwaltung der Staatsschulden geltenden Bestimmungen zu Lasten des Baufonds gewährt werden; und

e. für den unter c bezeichneten Ausschuss aus der Mitte beider Kammern je 3 Mitglieder und 3 Stellvertreter zu ernennen.

Gewerbeaufsicht und Dampfkesselüberwachung in Preußen. Im Jahre 1897 war eine Entlastung der Gewerbeaufsichtsbeamten herbeigeführt durch Ueberweisung der rd. 11 000 landwirthschaftlichen und Schiffsdampfkessel an die Dampfkesselüberwachungsvereine in Preußen. In Folge des andauernden Aufschwungs der Industrie und der fortschreitenden Erweiterung des Geschäftskreises der Gewerbeaufsichtsbeamten hat sich ihre weitergehende Entlastung als nothwendig erwiesen. Diese soll dadurch herbeigeführt werden, dass den Dampfkesselüberwachungsvereinen vom 1. April k. Js. ab die Ausführung aller zeitweiligen Untersuchungen und Abnahmeprüfungen der bisher staatlich überwachten gewerblichen Dampfkessel im staatlichen Auftrage und gegen Ueberlassung der dafür aufkommenden Gebühren übertragen wird. Nach längeren Ver-

handlungen ist hierüber eine Verständigung mit dem Centralverbande der Dampfkesselüberwachungsvereine erreicht worden. Es handelt sich dabei um rund 27000 Dampfkessel.

Da die gewerblichen Dampfkessel intregrirende Bestandtheile des der Gewerbeaufsicht unterliegenden Gewerbebetriebes sind und bei mangelhafter Ueberwachung zu ernsten Gefahren für die Arbeiter und die Bevölkerung Veranlassung geben können, so wird Vorsorge zu treffen sein, dass die beabsichtigte Befreiung der Beamten von den zeitraubenden zeitweiligen Untersuchungen nicht dahin führt, die Dampfkessel ihrer Beaufsichtigung gänzlich zu entziehen. Zu diesem Zwecke ist unter Anderem die Mitwirkung der Beamten bei der Ertheilung der Genehmigung aller Dampfkessel und eine wirksame Oberaufsicht der Staatsbehörden über den Geschäftsbetrieb der Ueberwachungsvereine sicherzustellen.

Dem Landtage, der bei der Etatsberathung Gelegenheit finden wird, zu der beabsichtigten Maßregel Stellung zu nehmen, wird als Anlage zu dem Entwurfe des Staatshaushaltsetats für das Jahr 1900 eine die Einzelheiten der Regelung näher erläuternde Denkschrift vorgelegt werden.

Wettbewerbe.

Auftheilung und Bebauung des Wiesengeländes „Witam" zu Potsdam. Bei Beurtheilung der eingegangenen 10 Entwürfe für die Auftheilung und Bebauung des Wiesengeländes „Witam" zu Potsdam wurden von dem Beurtheilungs-Ausschuss des *Architekten-Vereins zu Berlin* nachstehende Preise verliehen: I. Preis 1800 Mk. der Arbeit mit dem Kennwort *„1—33"* Verfasser die Architekten Hoeniger & Sedelmeier, Berlin. II. Preis 1200 Mk. der Arbeit mit dem Kennwort *„Hofluft"*, Verfasser Regierungs-Baumeister C. Wilh. Schmidt, Berlin. III. Preis 1000 Mk. der Arbeit mit dem Kennwort *„Der Gartenstadt Potsdam"*, Verfasser die Regierungs-Baumeister Reimarus & Hetzel, Charlottenburg und Heimann, Neubabelsberg. Ferner ein Vereinsandenken der Arbeit mit dem Kennwort *„Friedrich der Große"*, Verfasser Regierungs-Baumeister A. Becker, Berlin.

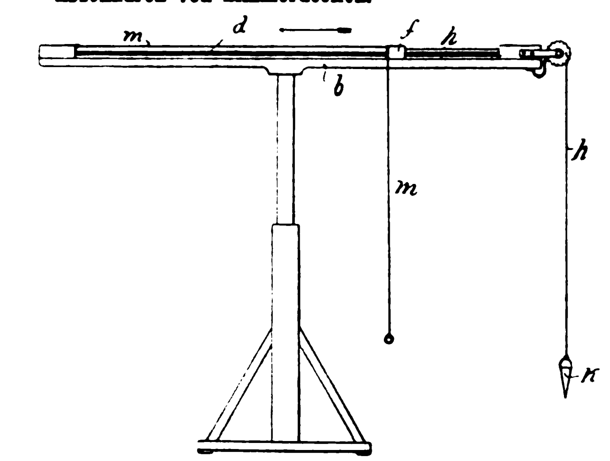
Erneuerung der St. Salvatorkirche in Gera. Der erste Preis gelangte nicht zur Vertheilung, sondern es wurden einstimmig zuerkannt: Ein Preis von 400 Mk. dem Entwurfe von Architekt C. Doflein in Berlin, je ein Preis von 200 Mk. den Arbeiten von Baurath a. D. Habermann in Langfuhr bei Danzig und Architekt Schmidt in Gera.

Lobende Anerkennung erhielten die Entwürfe der Architekten Curt Reichardt in Hannover und Richard Ziegler in Leipzig.

Siechenhaus Pirna. Der Verfasser des zum Ankauf empfohlenen Entwurfs *„Armenschlösschen"* ist Architekt Alfred Becher in Dresden.

Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 105398 vom 11. Mai 1898. *J. Sandager in Rennberg b. Ekensund, Nord-Schleswig.* — **Vorrichtung zum Abschnüren von Zimmerdecken.**



Auf einer durch einen in der Höhenrichtung verstellbaren Ständerfuß unterstützten wagerechten Leiste *b* ist auf einem ausgespannten Draht *d* ein Gleitstück *f*, welches einerseits durch eine über ein Sperrrad führende Schnur *h* mit einem Fallgewicht *k* verbunden ist, unter dem Einfluss des letzteren verschiebbar und kann durch eine von Hand beeinflusste zweite Schnur *m* eingestellt werden.

Klasse 37, Nr. 105808 vom 26. Juli 1898. *Eduard Wulff z. Z. in Budapest.* — **Bühne für Theater u. dergl. mit umklappbarem Boden.**

Der Bühnenboden kann um seine wagerechte Achse durch ein Schneckengetriebe oder durch andere geeignete Hülfsmittel gedreht und in der Gebrauchsstellung durch Riegel oder dergl. festgestellt werden. Um ein Drehen des Bodens zu ermöglichen ist unterhalb desselben ein freier Raum. Der Zweck ist der, den Boden auf seiner unteren Fläche dekoriren zu können, während auf der oberen Fläche die Vorstellung ihren Verlauf nimmt.

Klasse 37, Nr. 105112 vom 12. Oktober 1898. *Karol Mizgalski in Mallmitz, N.-S.* — **Glasdach.**

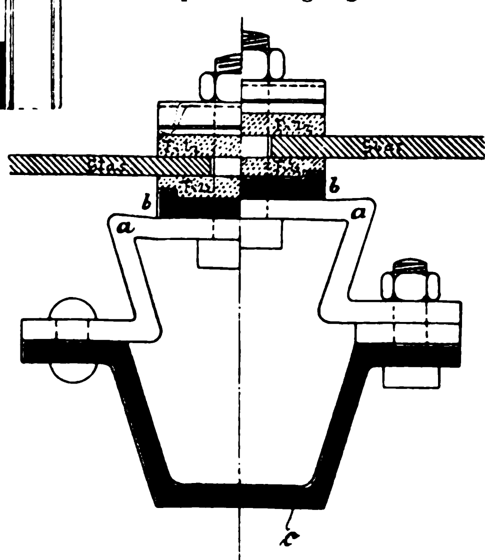
Die Dachfläche ist durch Eisen von ⊔-förmigem Querschnitt in rechteckige Felder getheilt, welche durch Glasplatten *d* mit umlaufenden Rändern abgedeckt werden

Klasse Nr. 105251 vom 21. Mai 1898. *Ernst Feigenspan in Mühlhausen i. Th. und Paul Mangner in Jena.* — **Metalldachziegel**

Die Falze der Ziegel liegen auf einer aufrechten Abbiegung und berühren sich nicht in ihren Flächen, sondern nur an den Kanten.

Klasse 37, Nr. 105438 vom 3. Juli 1898. *Leonhard Geusen in Dortmund.* — **Glasdeckung für Oberlichte.**

Federnde Bügel *a* sind in Abständen von einander auf ⊓⊔⊓-förmig gestaltete Rinnensprossen *c* gelagert und dienen den



Trägern *b* für die oben und unten an den Kanten mit Filzstreifen belegten Glastafeln zur Unterstützung.

Inhalt. Kanalverbindung für Leipzig. — Zur Frage über die Natur und Anwendbarkeit der biologischen Abwasser-Reinigungsverfahren, insbesondere des Oxydations-Verfahrens (Fortsetzung). — Das Prüfen der Baustoffe im Gebrauch. — Kleinere Mittheilungen. — Wettbewerbe. — Patentbericht. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.
Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.
Wochen-Ausgabe.
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.
Nr. 52. Hannover, 27. December 1899. 45. Jahrgang.

Vortheilhafte Untertheilung grofser Baublöcke.

Vortrag, gehalten in der Wochenversammlung des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover am 15. November 1899 von Professor H. Chr. Nufsbaum.

Die Bestrebungen, geräumige und gesunde, aber preiswerthe Wohnungen für Arbeiter und Minderbemittelte im Umkreise der Städte zu errichten und dem Einfamilienhause hier wie in den Vororten zur Durchführung zu verhelfen, auch für die weniger begüterten Kreise der Beamten und Bürger, finden ein schwer zu überwindendes Hindernis sowohl an den ständig steigenden Preisen des Geländes, als auch an den hohen Kosten des Baues der Straßen nebst ihren Leitungsnetzen.

Auf den verschiedensten Wegen ist versucht, dieses Hindernis fortzuschaffen. Aber es darf nach den bisherigen Erfahrungen gesagt werden, dass zu diesem Ziele nicht ein einzelner Weg zu führen vermag, sondern dass es erforderlich ist, *alle* irgend sich bietenden *Hülfsmittel gleichzeitig* in Anwendung zu bringen.

Zur Preiswerthhaltung des Geländes führen:

1) Der rechtzeitige Erlass von Zonen-Bauordnungen oder von anderen Baubeschränkungen für die Außengebiete und Vororte;
2) der frühzeitige Ankauf weiter, zusammenhängender Gelände, z. B. ganzer Güter durch gemeinnützige Vereine und Gesellschaften, Genossenschaften, Städteverwaltungen und andere Körperschaften, um sie entweder selbst zu bebauen oder unter solchen Bedingungen an Baulustige zu veräußern, welche jede wucherische Ausnutzung oder gesundheitswidrige Ueberbauung der Grundstücke ausschließen;
3) die Ausarbeitung von Bebauungsplänen von Seiten der Stadt im Einvernehmen mit derartigen Körperschaften, welche Sorge tragen, dass den verschiedenartigen örtlichen und zeitlichen, sowie den wirthschaftlichen und gesundheitlichen Bedürfnissen und den Lebensgewohnheiten der in Betracht kommenden Bevölkerungskreise voll und gleichmäßig Rechnung getragen wird.

Der Strafsenbau lässt sich verbilligen durch:

1) Sachgemäße Trennung in Verkehrsstraßen, Hauptstraßen und Wohn- oder Nebenstraßen; unterschiedliche Behandlung derselben in der ihrem Werthe, ihrem Zwecke und der Höhe des in ihnen sich vollziehenden Verkehrs gerecht werdenden Art der Anlage, der Befestigung und der Leitungsnetze;
2) Verrechnung der Kosten dieser Straßenanlagen nicht nach einem Einheitssatze (z. B. nach dem laufenden Meter Straßenfrontlänge), sondern gemäß der in dem Einzelfalle wirklich aufgewendeten Geldmittel oder gemäß dem Miethwerthe der anliegenden Gebäude;
3) geringe Breite der Neben- oder Wohnstraßen in ihrem befestigten Theil, Anordnung von Vorgärten zur Herbeiführung eines günstigen Lichteinfalles;
4) Anwendung sehr großer, aber zweckmäßig untertheilter Baublöcke.

Dieses letztgenannte Mittel möchte ich zum Gegenstande meiner heutigen Ausführungen machen.

Die Anwendung sehr großer Baublöcke führt den Vortheil herbei, dass verhältnismäßig wenig Gelände für die Straßen geopfert werden muss und dass deren Kosten, verglichen mit dem Einheitsmaße des gewonnenen Baulandes gering ausfallen.

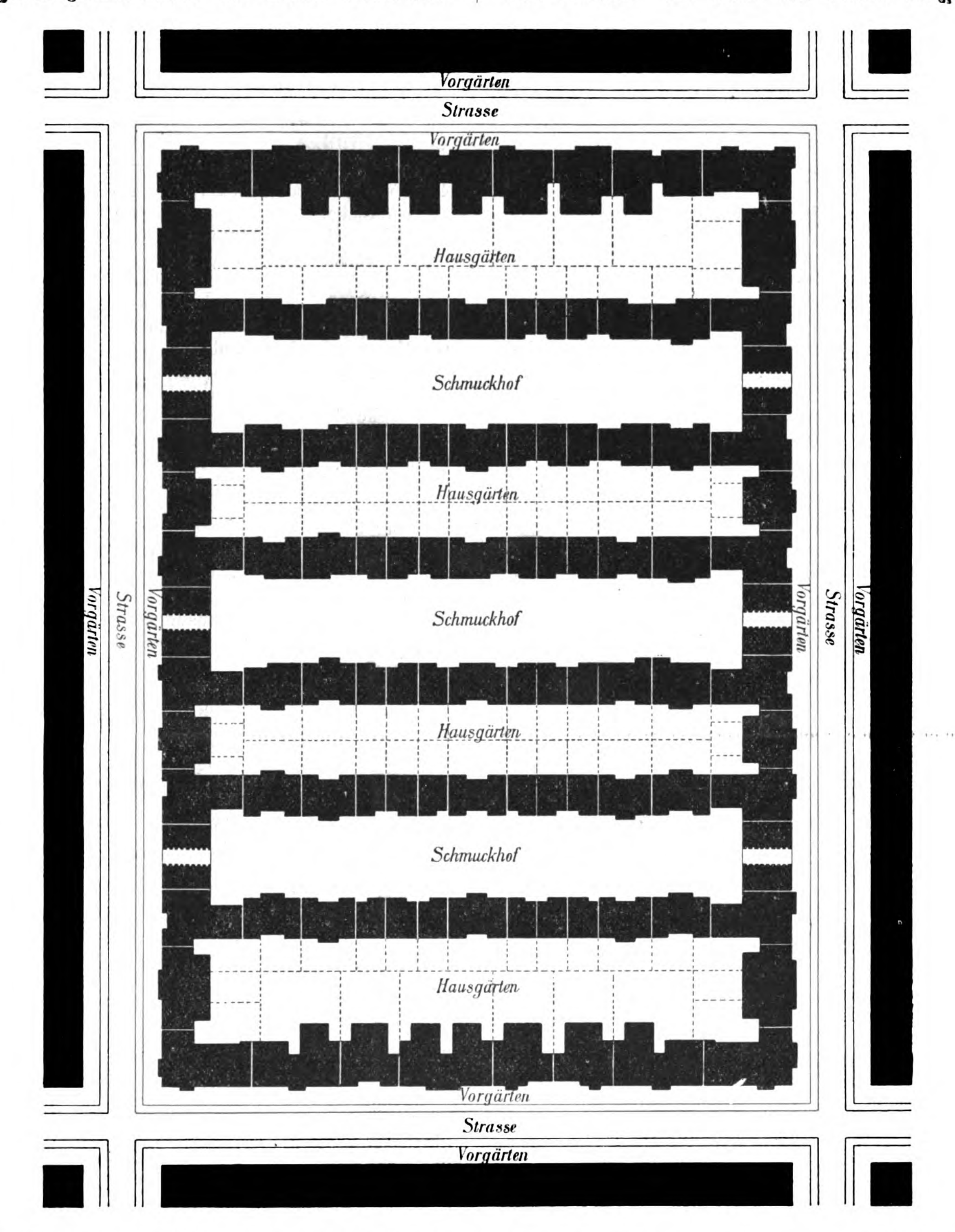
Erfahrungsgemäß hat aber die Ausbildung großer Baublöcke dort zu gesundheitlichen Nachtheilen geführt, wo das Bauland hoch im Preise steht, weil dann naturgemäß die einzelnen Grundstücke von vornherein oder allmählich mit Quer- und Hintergebäuden besetzt werden, zwischen denen nur Einzelhöfe von zumeist geringer Ausdehnung bleiben, um eine angemessene Rente für das im Grundstück steigende Kapital erzielen zu können. Die Bestrebungen, große Baublöcke nur an ihren Vorderseiten mit Wohngebäuden zu besetzen, ihr Inneres aber freizuhalten als eine zusammenhängende Fläche von Hausgärten scheitern entweder von vornherein an wirthschaftlichen Schwierigkeiten oder es erfolgt im Laufe der Zeit mit dem Ansteigen des Grundwerthes eine Auftheilung des Blockinnern in Einzelhöfe, welche nur selten eine der Höhe der sie umgebenden Gebäude entsprechende Ausdehnung erhalten.

Hierdurch sind mancherorts gesundheitswidrige Zustände geschaffen und recht ungünstige Grundrissgestaltungen der Wohngebäude hervorgerufen, weil zumeist die Quergebäude mit einer ihrer Längsseiten an der Nachbargrenze errichtet werden, also nur von einer dieser Seiten Licht und Luft zu empfangen vermögen. Jedenfalls wird gerade durch eine solche Blockanlage dem Stockwerkhause das Uebergewicht gegeben über das Einfamilienhaus, die Ausführung bescheidener, aber behaglicher Eigenheime vereitelt.

Zur Vermeidung dieser und anderer Missstände geht bekanntlich gegenwärtig das Streben hygienisch denkender und wirkender Städteerbauer dahin, die Ausmaße der Grundstückblöcke nicht größer anzunehmen, als einer ausschließlichen Umbauung mit Vordergebäuden (nebst Flügelbauten) entspricht, das ganze Innere des Blockes aber durch Festlegung rückwärtiger Baufluchtlinien dauernd von der Bebauung freizuhalten und in Hausgärten aufzutheilen, die nur durch Hecken, Zäune oder niedere Einfriedigungsmauern voneinander getrennt sind. Die Entfernung der inneren Baufluchtlinien voneinander ist dabei so groß anzunehmen, dass sie auf theuerem Grund mindestens der Höhe der das Blockinnere umschließenden Gebäude, besser aber deren anderthalbfachen Höhe gleichkommt, während für die Vororte und kleineren Städte eine noch freiere Gestaltung des Blockinnern anzustreben ist.

Die letztere Ausbildungsweise städtischer Wohngebiete darf als die entschieden zweckentsprechendste bezeichnet werden; ein einziger Nachtheil ist mit ihrer Durchführung verbunden, der auf die Miethhöhe ungünstig einzuwirken pflegt: Die Anzahl der Straßen wird nicht

unwesentlich vermehrt gegenüber der Ausbildung großer Baublöcke; dadurch wachsen die Kosten für den Straßenbau nebst ihren Leitungsnetzen, und es geht der Bebauung mehr Grund und Boden an das Straßennetz verloren. Dieser Nachtheil macht sich besonders fühlbar gegenüber dem großen Theile der minder bemittelten



Bürger und verringert ebenfalls vielerorts die Möglichkeit, Einfamilienhäuser innerhalb des Weichbildes der Städte zu bauen.

Aus diesen Gründen hat man nach weiteren Auswegen zu suchen, um die Möglichkeit zu schaffen für das Errichten billiger Wohnungen, Eigenheime und bescheidener Familienhäuser in nicht zu weiter Entfernung von den Arbeitsstätten und den Geschäftsgebieten der Städte.

Eine solche Möglichkeit bietet *das Anlegen von Wohnhöfen* im Innern großer Baublöcke. Seit Jahrhunderten ist diese Form zur Ausbildung gekommen, aber die Wohnhöfe, welche ältere Stadtviertel (z. B. in Hamburg und Nürnberg) aufweisen, können in der Art ihrer Abmessungen wie ihrer Ausbildung keinen Anspruch auf zweckentsprechende oder gar gesundheitsgemäße Beschaffenheit erheben. Ihr Name ruft bereits das Bild einer traurigen Wohnweise hervor. Bei richtiger Ausbildung und Bemessung erscheinen mir jedoch die Wohnhöfe sehr wohl geeignet, neben den weniger ausgedehnten, im Innern völlig offen gehaltenen Baublöcken eine der Gesundheit dienliche Wohnweise in den Außengebieten der Städte zur Durchführung gelangen zu lassen.

Die Uebelstände der älteren Wohnhofformen Deutschlands sind hervorgerufen durch ungenügende Raumbemessung und Zugänglichkeit, durch die Lage der Gebäude an den Grundstückgrenzen und zumeist noch durch unschöne

Gestaltung des Hofes, während die in romanischen Ländern vereinzelt sich findenden Wohnhöfe geradezu als vorbildlich bezeichnet werden können in ihrer reizvollen, anmuthigen Wirkung.

Die Aufgabe, zweckentsprechende Wohnhöfe zu gewinnen, ist daher eine recht einfache: man hat ihre Breite der jeweiligen Höhe der an ihnen zu errichtenden Gebäude entsprechend zu gestalten, um einen günstigen Lichteinfallswinkel zu gewinnen, ihren Zugang von zwei einander gegenüberliegenden Straßen sicher zu stellen und die rückwärtigen Gebäudefluchten durch Zwischenschieben bescheidener Hausgärten soweit auseinander zu legen, dass auch für die nach dort sehenden Räume ein günstiger Lichteinfall gesichert wird. Ferner hat an die Stelle des staubigen, düsteren Hofes der Garten oder der Schmuckhof zu treten.

Diesem Grundgedanken habe ich bereits vor etwas mehr als Jahresfrist in einem schematisch gezeichneten Lageplane Gestalt gegeben bei der Bearbeitung einer zur Zeit im Druck befindlichen Schrift: *„Die Gestaltung des Arbeiterwohnhauses nach hygienischen Grundsätzen“* *) und ich bin in dieser Schrift dafür eingetreten, dass Gesellschaften, Genossenschaften und andere Körperschaften zur Förderung des Baues von Arbeiterwohnungen große Baublöcke ankaufen oder auf dem ihnen gehörigen Gelände ausbilden möchten, um sie in der dort angedeuteten Art in Wohnhöfe zu untertheilen.

Die angefügte Abbildung giebt diesen Plan wieder. Der annähernd 200 m zu 300 m messende Baublock ist rings mit Häusern umbaut gedacht, welche in je drei Geschossen Wohnungen besserer Art (für bürgerliche Verhältnisse) enthalten; diese Gebäude sollen ihrem Miethwerthe nach geeignet sein, die Straßen-Baukosten zu tragen, damit die an den Wohnhöfen gelegenen *Häuser ganz von solchen* befreit bleiben. An Stelle der Querstraßen ist eine Untertheilung des Blockes mit Schmuckhöfen getreten, welche von zwei Straßen durch breite Thorwege zugänglich sind. Die Breite dieser Schmuckhöfe ist hier gleich der anderthalbfachen Höhe der an ihnen zu errichtenden Gebäude angenommen, würde aber für die Außengebiete von Großstädten auch etwas bescheidenere Abmessungen erhalten können. Als Mindestforderung ist die Sicherung eines Lichteinfallswinkels von 45° für den Fußpunkt der Gebäude aufrecht zu erhalten. Von den Rückseiten dieser Gebäude sind Hausgärten eingeschlossen, deren Tiefe ebenfalls jener Mindestforderung für den Lichteinfall gerecht werden muss. Im Plane ist das Einhalten von Baufluchtlinien gedacht, deren Zwischenraum gleich dem anderthalbfachen Ausmaß der Gebäudehöhen gewählt wurde.

Die ganze Blockuntertheilung ist jedoch derart gewählt, dass sie volle Freiheit gewährt in Hinsicht auf die Grundrissausbildung der Gebäude und auf ihre Höhe. Die Zahl der im Block befindlichen Wohnhöfe wächst da, wo niedrige Häuser von geringem Tiefenausmaß gebaut werden, und nimmt ab, sobald die Höhe der Gebäude oder deren Tiefenausnutzung dieses erfordert. Man kann den Block außen und innen mit gleichartigen Häusern bebauen, oder man kann außen vornehmere und größere Wohnungen errichten, während im Innern bescheidene, kleine Wohnungen zur Ausführung gelangen. Außen können Zinshäuser, im Innern des Blocks Einfamilienhäuser erbaut werden, oder es können außen vornehme, innen bescheidene Einfamilienhäuser aufgeführt werden; es ist nach allen diesen Richtungen volle Freiheit gewahrt, und es bleibt durchaus unbenommen, einzelne Grundstücke oder Gebäude zu veräußern, sobald durch Eintragungen in das Grundbuch eine andersartige Bebauung der Einzelgrundstücke dauernd hintangehalten wird, als sie im ursprünglichen Plane festgesetzt wurde.

*) Berlin, Carl Heymann's Verlag.

Sollen an den Schmuckhöfen etwas werthvollere Einfamilienhäuser (für Bürger, Beamte u. A.) errichtet werden, dann dürfte es sich vielerorts empfehlen, an Stelle der Thorwege nicht überbaute Zwischenräume von mindestens 5 m Breite zwischen den Gebäuden zu belassen, welche zu den Schmuckhöfen führen. Ferner kann es für solche Zwecke von großem Nutzen sein, zwischen den Hausgärten einen schmalen Durchfahrtsweg anzulegen, der von beiden Straßen durch Thorwege zugänglich gemacht wird, um die Schmuckhöfe von jeder Art des Verkehrs freihalten zu können, welcher der Beförderung von Gegenständen dient und mit Geräusch oder Schmutz verbunden ist. Diese Durchfahrtswege werden dann vortheilhaft benutzt zum Verlegen der Wasserzuleitungs- und Entwässerungsrohre und sonstiger Leitungsnetze.

Die Ausbildung des Schmuckhofes ist absichtlich in den Plan nicht eingezeichnet, weil sie nach örtlichen Verhältnissen wie nach den Lebensgewohnheiten der jeweiligen Bewohner zu wechseln hat.

Im Allgemeinen ist anzustreben, den Schmuckhof vollständig in der Art eines Gartens auszubilden, die Fahr- und Fußwege mit Kiesschüttung (auf Makadam- oder anderer entsprechende Festigkeit bietender Unterlage) zu versehen und sie so zu führen, dass Beete oder Rasenstreifen zwischen ihnen und den Häuserfluchten verbleiben, die Fußwege nur an den Hausthüren sich entsprechend erbreitern.

Für manche Verhältnisse kann es sich empfehlen, die Fahrwege nahe den Gebäuden, die Fußwege neben und zwischen dem eigentlichen Parke zu führen, welcher stets die Mitte des Schmuckhofes einzunehmen hat, um ein ansprechendes Bild zu gewinnen.

Die Zugänglichkeit des Schmuckhofes für den Wagenverkehr ist nur soweit zu gestatten, als er den Anwohnern dient, dort — wie schon angedeutet wurde — aber möglichst auf den Personenverkehr zu beschränken, wo die Bewohner des Schmuckhofes den höher gebildeten Kreisen angehören, was nach seiner Einbürgerung unter großstädtischen Verhältnissen nicht ausgeschlossen ist.

Denn gegenüber einer Wohnstraße zeigt ein solcher Wohnhof wesentliche Vorzüge: er ist erheblich billiger in der Anlage, hält das Geräusch des Verkehrs von den an ihm errichteten Gebäuden fern, setzt an die Stelle des staubigen Pflasters den Kühlung verbreitenden, die Staubbildung verhindernden, das Auge erfreuenden Park, gestattet eine ununterbrochene Umbauung des Hauptblocks und bietet in seiner Abgeschlossenheit, der Einbettung der Wohngebäude in das Grün der Gärten einen Gegensatz zu dem aufreibenden Getriebe der Großstädte, welcher dem von anstrengender Thätigkeit Heimkehrenden höchst willkommen sein dürfte.

Zum Preiswerthhalten der an Wohnhöfen gelegenen Häuser trägt ferner die Möglichkeit bei, ihr Aeußeres aus billigeren Baustoffen herzustellen und zwar schmuck und ansprechend, aber doch so einfach auszubilden, dass irgend erhebliche Kosten für die Schauseiten nicht entstehen: Durch vorspringende Dächer, aus leichtem Holzwerk gebildete Lauben, Erker und Altane, Farbenfrische der Dach- und Wandflächenbehandlung, kecken Aufbau der Massen, der sich vereint mit feiner Abwägung der Größenverhältnisse u. dergl. vermag der erforderliche Liebreiz und Wechsel geschaffen zu werden, ohne Aufwand zu benöthigen, und es können billigere Baustoffe in ausreichender Weise verdeckt werden durch Kletterpflanzen, wenn sie nur standfest und wetterbeständig gewählt werden.

Da die Anwendung des nebenstehenden Planes für Außengebiete, Vororte und kleinere Städte gedacht ist, habe ich die Anzahl der Wohngeschosse für die den Block umschließenden Häuser mit 3, für die im Innern des

Blocks gelegenen Gebäude mit 4 angenommen, und zwar sind als Geschosshöhen für die ersteren 3,50 ^{m} bis 4,20 ^{m} i. L., für die letzteren 3,00 ^{m} i. L. gedacht. Hieraus ergeben sich Haushöhen von rd. 14 bis 16 ^{m}. Sobald aber im Blockinnern ebenfalls Häuser besserer Art errichtet werden, sollte die Zahl der Wohngeschosse drei auch dort nicht übersteigen.

Wo nicht andere, gewichtigere Gründe mitsprechen, ist nämlich dahin zu streben, dass die im Innern des Blocks hergestellten Gebäude niederer bleiben, als die ihn umschließenden, weil dann die Durchlüftung der Höfe und Gärten eine ausgiebigere wird. Denn die beim Hinstreichen des Windes über die Gebäude entstehenden Luftwellen erreichen eine wesentlich größere Tiefe, sobald die Höhe der ihr Widerstand bietenden Häuser von außen nach innen abnimmt.

Bei der Wahl jener Geschosshöhen bin ich allerdings von anderen Gesichtspunkten ausgegangen:

Vor Allem will ich vermeiden, dass das Ersteigen des obersten Wohngeschosses übermäßige Mühsal hervorruft oder zu Schädigungen führen kann. Wenn auch die richtige Gestaltung der Treppen, namentlich der Stufenhöhe nach dieser Richtung einen wesentlichen Einfluss übt, so darf man doch sagen, dass erfahrungsgemäß eine Höhe von 10 ^{m} bis 12 ^{m} die obere Grenze darstellt, dass sie auch von schwächlichen oder kränklichen Leuten, jungen Müttern, Kindern im zarten Alter und Greisen noch erstiegen werden kann, ohne schädigenden Einfluss auf sie zu üben.

Ferner hält diese Höhe die Bewohner der Gebäude noch nicht von einer ausgiebigen Benutzung des Gartens ab, während dieser Fall eintritt, sobald das Ersteigen der Wohnung eine Mühsal bedeutet.

Sodann stellt der Bau von Häusern mit nur drei Wohngeschossen bei Annahme großer Zimmerhöhen, mit nur vier Wohngeschossen bei Annahme geringer Zimmerhöhen (für Arbeiterwohnungen u. dergl.) sich preiswerth, da man mit den niedrigsten der baugesetzlich zulässigen Mauerstärken für alle Geschosse ausreicht, wenn auch die Kosten für den Keller und den Dachboden sich auf eine geringere Wohnungszahl vertheilen.

Hierzu kommt, dass in vielen Städten (z. B. hier in Hannover) die Mietherträge höherer Geschosse so wesentlich abnehmen, dass die Rente durch sie nicht oder nur in verschwindend kleinem Maße sich verbessern lässt, während die Wohnungen um so leichter sich vermiethen, je weniger derselben im gleichen Hause sich befinden und je gleichartiger ihre Bewohner der Lebensstellung und der Lebenshaltung nach sind. Auch wünschen die Inhaber besserer Wohnungen geräumigere Abtheile im Keller und im Dachgeschoss zu erhalten, als sie bei der Annahme von vier oder mehr Wohnungen über einander sich beschaffen lassen.

Durch die Annahme einer geringen Zahl von Wohngeschossen gelangt man aber zu bescheidenen Gebäudehöhen und ihnen entsprechend zu mäßigen Tiefen der Wohnhöfe wie der Hausgärten.

Da es hygienisch von großem Interesse ist, festzustellen, ob eine wirthschaftlich höhere Ausnutzung des Geländes möglich wird, durch Annahme einer größeren Zahl von Wohngeschossen, so habe ich, um ein Urtheil zu gewinnen, eine Reihe flüchtiger Skizzen aufgetragen, aus denen dieses ersichtlich werden konnte.

Ich wählte Baublöcke verschiedener Größe und Grundgestalt, nahm sowohl die Verhältnisse an, welche sich ergeben unter der Sicherung eines Lichteinfallwinkels von 45 ^{0} zum Fußpunkt der Häuser wie unter einem solchen von 30 ^{0} und unter einem „mittleren“ (zwischen jenen die Mitte haltenden) Lichteinfallwinkel. Stets war das Ergebnis annähernd das gleiche:

Was man an Wohnungen gewann durch Vermehrung der Geschosszahl, verlor man wieder durch Verringerung der Zahl der Wohnhöfe und damit der Zahl der Wohngebäude.

Zufällige Schwankungen treten natürlich ein, sie lassen aber den Vortheil ebenso oft auf Seite der niederen Gebäude erscheinen wie auf der der höheren Häuser. Daher konnte ich als Durchschnittsergebnis feststellen, dass — unter Zugrundelegung einer hygienisch angemessenen Bebauungsweise des Geländes — die Anordnung von Gebäuden mit nur drei bis höchstens vier Wohngeschossen eine ebenso günstige Geländeausnutzung gestattet, wie die von vier- bis fünfgeschossigen Häusern, weil die Breite der Höfe für letztere wesentlich wachsen muss, um gleich günstige Belichtungsverhältnisse bieten zu können.

Daher bin ich der Ansicht, dass für die Wohngebiete außerhalb der heutigen Städte und für deren Vororte die von mir dem Plane zu Grunde gelegte Ermäßigung der Wohngeschosszahl allgemein durchgeführt werden kann. Nur an den Hauptverkehrsstraßen sind meines Erachtens größere Gebäudehöhen zu dulden, um die hohen Kosten solcher Straßen auf eine größere Wohnungszahl vertheilen zu können und den geschäftlichen Anforderungen gerecht zu werden, welche an derartigen Straßen sich geltend zu machen pflegen. Die für den Verkehr erforderliche Breite dieser Straßen giebt ja zugleich Gewähr für eine ausreichende Belichtung, Besonnung und Lüftung der Wohnungen, sobald an die Hofgrößen oder Blocktiefen richtige Anforderungen nach diesen Richtungen gestellt werden.

Heute lässt in diesen Richtungen die Mehrzahl der Bauordnungen allerdings sehr viel zu wünschen über. Sie enthalten eine Unzahl Paragraphen über die Bebauungsfähigkeit der Grundstücke, die Form wie die Ausmaße der Höfe und die Höhe der Gebäude, welche zumeist ebenso viel Schaden als Nutzen stiften, die Freiheit der Grundrissgestaltung und die des persönlichen Geschmacks beschränken, ohne das zu erreichen, was die Hygiene fordern muss und fordern wird, bis es erfüllt ist: *die Sicherung eines dem Klima der Gegend entsprechenden Lichteinfallwinkels für alle zu dauerndem Aufenthalt dienenden Räume; mögen diese nach der Strafse, dem Hofe oder dem Garten gelegen sein.*

Sobald dieser *eine* wirklich brauchbare, ausschließlich Nutzen gewährende Paragraph an die Spitze jeder Bauordnung gestellt sein wird (unter Fortfall all jener oft den Fortschritt und das Gute hemmenden, ja vereitelnden Bestimmungen) und man gelernt haben wird, die Abmessungen der Baublöcke dem jeweiligen Bedürfnis der in Betracht kommenden Bevölkerungskreise genau anzupassen, dann kann auch die Höchstzahl der Wohngeschosse gesetzlich auf drei bezw. vier herabgesetzt werden, ohne die geringste wirthschaftliche Schädigung der Grundbesitzer und der Baulustigen befürchten zu müssen.

Zur Frage über die Natur und Anwendbarkeit der biologischen Abwasser-Reinigungsverfahren, insbesondere des Oxydations-Verfahrens.

Von Professor Dr. Dunbar in Hamburg.

(Schluss.)

Vergleich des Oxydationsverfahrens mit dem Faulkammerverfahren.

Rein theoretisch betrachtet muss es zweckmäßiger erscheinen, bei der Abwasserbehandlung den Eintritt der stinkenden Fäulnis zu verhindern. Praktisch erscheint dieses aus folgenden Gründen erwünscht: In der Faulkammer findet sich nach übereinstimmender Beschreibung eine gewisse, nicht sehr große Schicht von Sinkstoffen

am Grunde und außerdem eine schaumige Schicht an der Oberfläche. Woher diese schaumige Schicht stammt und was sie enthält, darüber kann kein Zweifel obwalten. — Ganz abgesehen von den eingangs mitgetheilten, in unserem Sandfange gemachten Beobachtungen, entspricht es einer in der Literatur häufig hervorgehobenen Erfahrung, dass die Sedimente der Abwässer innerhalb kürzester Zeit in Gährung übergehen unter Bildung erheblicher Gasmengen, die, zum großen Theil in die Sedimente eingelagert, das spezifische Gewicht derselben verringern, sodass diese in die Höhe steigen. Nach Abgabe gewisser Gasmengen sinken diese Sedimente wieder zu Boden. Wir haben den Schlamm, den wir bei Nachprüfung des Faulkammerverfahrens gewannen, in einen hohen Glascylinder gebracht, wo wir nun schon seit Monaten dieses Aufsteigen und Wiederabsinken beobachten. Eine sehr erhebliche Abnahme dieser Schlammmassen hat sich dabei noch nicht erkennen lassen. Freilich erscheint die Menge der Sinkstoffe geringer, weil ein großer Theil des Schlammes in der darüber stehenden Flüssigkeitsschicht suspendirt ist. Man findet solche Schlammschichten abwechselnd mit Wasserschichten in der ganzen Höhe des Gefäßes vertheilt, theils in aufsteigender, theils in absteigender Bewegung begriffen. Dieser Zustand bedingt eine nicht unerhebliche Gefahr für den Oxydationskörper, denn bei der Ueberheberung des Inhattes der Faulkammer auf die Oxydationskörper wird man stets damit zu rechnen haben, dass gelegentlich große Massen des Schlammes plötzlich auf den Oxydationskörper gelangen und diesen stellenweise unwirksam machen.

Bei derartigen Störungen werden die Sedimente nicht, wie es erwünscht ist, fein vertheilt über den Oxydationskörper ausgebreitet, sondern sie lagern sich in kompakten Massen ab, die der endgültigen Zersetzung große Schwierigkeiten entgegenstellen.

Ganz abgesehen von all diesen Bedenken sprechen die bislang bekannt gewordenen Ergebnisse sowohl, als auch die Ergebnisse unserer eigenen Versuche, die an anderer Stelle noch gelegentlich erörtert werden sollen, gegen die Auffassung, als ob das Faulkammerverfahren Vorzüge vor dem Oxydationsverfahren hätte.

Bei dem Faulkammerverfahren sollen die Abwässer ein bis zwei Tage in der Faulkammer aufgestaut und erst dann in den Oxydationskörper geschickt werden. Diese Aufstauung setzt natürlich besondere bauliche Anlagen voraus, die in der Regel sehr kostspielig sein werden und deren Anwendung sich nur rechtfertigen lässt in solchen Fällen, wo sich durch das Faulkammerverfahren erheblich günstigere Ergebnisse erzielen lassen, als durch das Oxydationsverfahren, bei dem ein Sandfang von außerordentlich geringen Ausmaßen an die Stelle der Faulkammer treten kann, oder aber es müssen Gründe, wie die weiter unten angeführten, vorliegen, die das Faulkammerverfahren in besonderen Fällen geeigneter erscheinen lassen, als das Oxydationsverfahren.

Bei dem Oxydationsverfahren bleiben die Abwässer nur etwa vier bis fünf Stunden in der Reinigungsanlage. Daraus ergiebt sich ohne Weiteres, dass diese kleiner und billiger ausfallen muss, als eine nach dem Grundsatze des Faulkammerverfahrens gebaute Anlage.

Die Ergebnisse des letztgenannten Verfahrens sind nun aber keineswegs besser, als diejenigen des Oxydationsverfahrens. Zur Begründung dieser Behauptung bedarf es nicht der Heranziehung unserer eigenen Versuche mit dem Faulkammerverfahren — deren Ergebnisse übrigens in demselben Sinne zu deuten sind —, sondern ich kann mich auf die Ergebnisse beziehen, die von der Schwederschen Anlage bekannt gegeben sind.

Die Rohwässer, welche der Schweder'schen Anlage zuflossen, sind nach den veröffentlichten Analysen nicht schwieriger, voraussichtlich noch leichter zu behandeln, als die Abwässer unserer Anlage. In Groß-Lichterfelde erfolgte nach den vorerwähnten Veröffentlichungen eine Abnahme des Permanganatverbrauches von rund 60 bis 70 v. H. Durch das Oxydationsverfahren wurde der Permanganatverbrauch nach unseren Beobachtungen um 80 bis 95 v. H. vermindert. In Groß-Lichterfelde wurde der Ammoniakstickstoff um etwa 75 v. H. herabgesetzt, durch das Oxydationsverfahren nach unseren Beobachtungen um 80 bis 90 v. H.; Salpetersäure wurde in Groß-Lichterfelde etwa ebensoviel gebildet, wie in unserer Anlage. Auch in Bezug auf Klarheit, Farbe und Durchsichtigkeit stehen unserer Sandabflüsse durchaus nicht hinter den in Groß-Lichterfelde erzielten Erzeugnissen zurück.

In der Praxis wird sich nun zwar eine reinliche Trennung zwischen dem Oxydationsverfahren und dem Faulkammerverfahren kaum immer aufrecht erhalten lassen. Hat man eine Reinigungsanlage für industrielle Abwässer herzustellen, die nicht regelmäßig und ununterbrochen, sondern stoßweise abfließen (z. B. bei Entleerung größerer Becken und Apparate), so wird man in der Regel vor den Oxydationskörper eine Sammelgrube zu legen haben, um das äußerst wichtige Postulat der regelmäßigen Füllung und Entleerung des Oxydationskörpers erfüllen zu können. In diesem Sammelbecken werden, selbst wenn es offen ist, häufig faulige Zersetzungen auftreten, und man wird sich dann gelegentlich dazu entschließen müssen, die Becken zu überdachen, um Belästigungen zu verhindern. So wäre denn in diesem Falle aus dem ursprünglichen Oxydationsverfahren ein Faulkammerverfahren geworden.

Solche und ähnliche Rücksichten werden in der Praxis voraussichtlich nicht selten Anlass dazu geben, dass Anlagen entstehen, die zwischen dem reinen Oxydations- und dem Faulkammerverfahren stehen. Auch in solchen Fällen, wo eine genügende Reinigung der Abwässer durch einen Oxydationskörper nicht zu erzielen ist, wo man also gezwungen sein würde, zwei Oxydationskörper hintereinander anzubringen — ein grobkörniges Material als ersten und ein feinkörniges Material als zweiten Körper —, wird man gelegentlich das Faulkammerverfahren dem reinen Oxydationsverfahren vorziehen, um sich der Nothwendigkeit eines Pumpbetriebes zu entziehen. Für den Betrieb mit zwei Oxydationskörpern ist nämlich ein größeres Gefälle erforderlich, als für eine Anlage, wo anstatt des ersten Körpers ein großes Sedimentirbecken oder eine Faulkammer tritt.

Nach dem Gesagten muss ich das Oxydationsverfahren in Bezug auf die zu erzielenden Ergebnisse für mindestens gleichwerthig halten mit dem Faulkammerverfahren. Ich halte ersteres vor Allem für rationeller und in der Regel weniger kostspielig als letzteres. Unter Umständen wird aber, namentlich bei kleineren Anlagen, die Anwendung des Faulkammerverfahrens vorzuziehen sein.

(Haupttabellen folgen S. 867—874.)

Wettbewerbe.

Der Dresdener Architekten-Verein besprach in seiner Versammlung am 12. ds. Mts. das soeben erlassene Preisausschreiben der Dresdener Baugesellschaft, betreffend: **„Die Erlangung von Entwürfen für die architektonische Ausgestaltung der Münchener Strafse in Dresden.“**

Man sprach sich *ganz entschieden* gegen eine Betheiligung an diesem Preisausschreiben aus, weil die ausgesetzten Preise: 2000, 1200 und 800 Mk. auch nicht in einem nur annähernd richtigen Verhältnisse zu den verlangten, ungemein umfänglichen Arbeiten stehen. Namentlich erregte der Nachsatz des Ausschreibens: dass die Darstellung von Theilen der Fassadensysteme in 1:100, sowie eine *perspektivische* Darstellung als zulässig erklärt werden (wohl zu beachten: *zulässig*; man verlangt sie nicht, weiſs aber, dass die Mehrzahl der Bearbeiter sie bringen wird, um auch den Nichtfachleuten etwas zu bieten), mehr als nur Ausrufe der Verwunderung!!

Es ist unbegreiflich, wie Fachleute, welche dem Preisgerichte angehören, ja welche nach § 2 der Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerben das Programm

Hauptabelle über die Analysen des Rohwassers.

Datum	Nr. der Versuchsreihe	Klarheit			Durchsichtigkeit in cm			Geruch		
		R.[1]	Sch.[2]	S.[3]	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.
18. 8. 1898	3	stark trübe	trübe	.	1,6	4,3	.	fäkalisch	schwach fäkalisch (vgl. S. 826)	.
19. 8. 1898	5	trübe	opalisirend	klar	.	.	.	fäkalisch	moderig	geruchlos frisch
19. 8. 1898	6	trübe	opalisirend	klar	.	.	.	fäkalisch	moderig	schwach erdig frisch
22. 8. 1898	8	trübe	trübe	fast klar	1,8	6,0	30,0	fäkalisch	moderig	erdig
24. 8. 1898	12	stark trübe	trübe	klar	.	.	.	fäkalisch	moderig	geruchlos frisch
31. 8. 1898	22	stark trübe	trübe	klar	1,2	7,2	33,0	fäkalisch	kohlartig	erdig
1. 9. 1898	23	stark trübe	trübe	klar	1,2	6,3	33,0	fäkalisch	kohlartig	erdig
2. 9. 1898	24	trübe	trübe	klar	1,5	6,3	40,0	fäkalisch	moderig	schwach erdig frisch
5. 9. 1898	26	stark trübe	trübe	schwach opalisirend	2,0	5,8	35,0	fäkalisch	erdig	geruchlos frisch
15. 9. 1898	35	trübe	schwach trübe	klar	1,5	6,3	29,0	fäkalisch	moderig	fast geruchlos frisch
30. 9. 1898	48	trübe	wenig trübe	sehr schwach opalisirend	1,2	5,9	31,0	fäkalisch	moderig	fast geruchlos frisch
14. 10. 1898	60	trübe	trübe	fast klar	1,2	4,4	24,0	fäkalisch	moderig	erdig
5. 12. 1898	104	trübe	mäfsig trübe	klar	2,0	5,5	39,0	fäkalisch	moderig	erdig
3. 1. 1899	128	stark trübe	trübe	klar	1,5	5,6	52,0	fäkalisch	moderig	geruchlos frisch
14. 2. 1899	164	stark trübe	mäfsig trübe	fast klar	2,0	8,0	36,0	fäkalisch	moderig	erdig
1. 3. 1899	177	stark trübe	mäfsig trübe	schwach opalisirend	1,4	5,8	32,0	fäkalisch	moderig	erdig-moderig
7. 3. 1899	182	trübe	mäfsig trübe	klar	2,0	6,8	63,4	fäkalisch	moderig	erdig-moderig

[1] R. = Rohwasser. — [2] Sch. = Schlackenabfluss. — [3] S. = Sandabfluss.

des Schlackenabflusses und des Sandabflusses. (Fortsetzung umstehend.)

Farbe			Bodensatz in cm f. d. m Flüssigkeitssäule			In 1 l Abwasser ungefiltert sind enthalten Milligramm — Schwimm-Stoffe (vgl. S. 826) — Gesammt-Trockenrückstand bei 110 0 C.			Glühverlust der Schwebestoffe			Oxydirbarkeit Permanganatverbrauch Milligramm f. d. Liter (gefiltert) — nach Kubel			nach Tidy		
R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.
graugelb	gelblichgrau	.	grau, 0,6 cm	braun, 0,1 cm	.	234	71	.	.	.	.	256	96	.	41,6	11,2	.
gelbgrau	gelbgrau	schwach gelblich	grau, 0,5 cm	graubraun, 0,2 cm	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24,0	12,8	.
graugelb	gelb	farblos	grau, 0,4 cm	graubraun, 0,2 cm	0	.	.	.	.	.	.	288	135	75	.	.	.
graugelb	graugelb	farblos	grauschwarz, 0,5 cm	grauschwarz, 0,1 cm	0	.	.	.	.	.	.	312	126	107	32,0	15,2	.
graugelb	gelbgrau	schwach gelblich	grau, 0,5 cm	grau, 0,2 cm	0	148	19,2	0	.	.	.	212	77	66	.	.	.
graugelb	graugelb	farblos	grauschwarz, 1,0 cm	braun, 0,1 cm	0	.	.	.	.	.	.	231	99	47	.	.	.
graugelb	gelbgrau	farblos	grauschwarz, 1,5 cm	grau, 0,05 cm	0	203,5	6,0	0	167,5	6,0	0	197	57	44	.	.	.
braungelb	gelbgrau	farblos	graubraun, 0,8 cm	graubraun, 0,12 cm	0	.	.	.	.	.	.	233	106	70	.	.	.
graugelb	graugelb	farblos	grau, 0,5 cm	0,05 cm	0	201,5	20,8	0	152,5	9,8	0	216	66	44	.	.	.
schmutzig gelblichgrau	schwach schmutzig gelblichgrau	sehr schwach gelblich	schmutziggrau	wenig graue Flocken	0	194,0	20,4	0	146,0	12,4	0	389,0	145,0	61,0	.	.	.
schmutzig bräunlichgrau	schwach gelblichgrau	deutlich gelblich	schmutziggrau	sehr wenig feine graue Flocken	0	312,0	14,8	0	235,0	12,4	0	410,7	110,2	67,9	.	.	.
mäfsig grau	gelbgrau	gelblichgrau	grau, 1,15 cm	wenig gelblichgrau	0	210	35	0	147	20	0	286	64	43	.	.	.
graugelb	gelblichgrau	farblos	mäfsig graugelb, 0,2 cm	wenig grau, 0,1 cm	0	165	52,5	0	115	37,5	0	330	110	52	.	.	.
gelbgrau	gelbgrau	farblos	mäfsig gelbgrau, 0,2 cm	wenig röthlichbraun, 0,1 cm	0	235	50	0	175	30	0	320	97	34	.	.	.
gelbgrau	gelblichgrau	sehr schwach gelblich	mäfsig schmutziggrau, 0,3 cm	wenig gelblichgrau, 0,03 cm	0	203	52	0	148	38	0	364	111	65	.	.	.
gelbgrau	gelblichgrau	farblos	mäfsig graubraun, 0,3 cm	wenig gelbgrau, 0,03 cm	0	.	.	.	.	.	.	379	118	46	.	.	.
gelbgrau	gelblichgrau	schwach gelblich	mäfsig gelbgrau, 0,3 cm	wenig bräunlich, 0,05 cm	0	.	.	.	.	.	.	218	86	40	.	.	.

Hauptabelle über die Analysen des Rohwassers.

In einem Liter Abwasser, gefiltert, sind enthalten Milligramm:																							
Stickstoff in Form von																					Abdampfrückstand		
Gesammt-N.			Albuminoid-N.			Gesammt-N., abzüglich des Ammoniak-, Nitrit- und Nitrat-N. (sog. organ. Stickstoff)			NH_3 bestimmt durch Destillation			NH_3 bestimmt nach Armstrong			N_2O_5			N_2O_3					
R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.
57,4	39,5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s. ger. Sp.	Sp. mit Brucin nachweisbar	.	0	0,2	.	902	975	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
59,4	38,4	24,6	7,0	3,8	2,0	23,1	5,5	.	36,2	32,9	18,3	36,2	32,9	18,3	n. m. Sp.	n. m. Sp.	3,1	0,1	0	4,6	856	.	1050
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
54,0	32,5	26,9	.	.	.	21,4	5,7	.	.	.	.	32,6	25,5	6,5	0	0,9	25,3	0	0,4	9,0	847	875	955
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
47,0	36,4	26,3	5,0	3,1	2,5	.	.	.	41,2	32,9	4,9	41,2	32,9	4,9	0	3,4	29,9	0	0,3	2,7	878	958	1033
73,6	37,5	15,7	6,7	3,9	0,6	18,7	4,4	4,7	54,9	32,9	5,8	54,9	32,9	5,8	0	0	4,7	0	0,2	0,5	1024	1017	1105
72,8	35,0	38,4	7,0	3,1	1,12	9,5	0,1	.	64,6	33,6	4,5	63,3	34,3	4,6	0	n. m. Sp.	47,5	0	0,3	0,4	1187	1145	1253
54,3	29,4	17,1	3,8	1,6	1,2	35,6	10,7	0,1	18,7	18,7	7,6	18,7	18,7	7,8	0	n. m. Sp.	8,8	0	Sp.	0,4	1138	1087	1033
30,5	27,2	.	3,3	2,1	0,9	0,5	0,9	.	28,4	23,9	4,1	30,0	25,7	4,1	n. m. Sp.	0,6	6,5	0	Sp.	Sp.	952	902	902
36,1	23,8	21,3	6,0	3,5	0,7	21,6	11,7	12,8	14,7	8,8	0,3	14,5	9,4	0,2	n. m. Sp.	1,2	8,3	Sp.	1,5	0	798	752	685
.	.	.	4,8	2,1	1,1	.	.	.	25,5	12,9	2,2	23,1	12,9	2,3	Sp.	8,2	28,5	.	.	.	640	663	702
46,9	35,6	42,8	.	.	.	16,9	7,1	3,7	.	.	.	30,0	14,7	4,1	0.	12,8	50,3	Sp.	0,7	0,1	.	.	.
72,0	44,0	.	2,0	1,8	1,1	16,9	4,2	0,6	.	24,7	6,4	52,7	24,4	6,6	Sp.	14,6	48,0	2,4	0,8	Sp.	.	.	.

des Schlackenabflusses und des Sandabflusses. (Fortsetzung.)

Glühverlust			Fe_2O_3			Cl			In einem Liter Abwasser, ungefiltert, sind enthalten: Milligramm Kohlensäure: freie			gebundene			freie und halbgebundene			Kubikcentimeter Sauerstoff: Gesammt			Direkt			Korrektur		
R.	Sch.	S.	R	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.	R.	Sch.	S.
163	140	.	n. m. Sp.	0,15	.	310	335	.	42,1	51,6	.	116,6	136,4	.	158,7	188,0	.	3,29	1,82	.	0	0,43	.	3,29	1,39	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2,17	1,17	.	0	0,11	.	2,17	1,06	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	112,2	.	132	127,6	.	105,6	239,8	.	1,39	1,49	.	0	0,94	.	1,39	0,55	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	4,4	81,4	.	99	114,4	.	103,4	195,8	.	3,51	1,00	.	0	0,28	.	3,51	0,72	.
163	.	180	0	n. m. Sp.	0,15	300	320	340	10,1	93,9	58,8	101,2	140,8	123,2	111,3	234,7	182,0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	3,6	79,2	70,4	125,4	132,0	88,0	129,0	211,2	158,4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
165	140	185	0	0,2	n. m. Sp.	286	290	285	15,4	70,4	63,0	125,4	123,2	83,6	140,8	193,6	146,6	1,88	0,67	.	0,94	0,45	.	0,94	0,22	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	90,2	89,4	140,8	121,0	57,2	123,2	211,2	146,6	.	.	.	.	.	.	.	.	.
165	183	183	0,25	0,5	n. m. Sp.	.	.	.	4,4	74,0	94,6	136,4	125,4	63,8	140,8	199,4	158,4	4,13	1,73	.	0	0,45	.	4,13	1,28	.
163	123	145	0	0,15	0,19	372	380	386																		
185	134	157	0	n. m Sp.	n. m. Sp.	430	425	420																		
187	133	133	0,10	0,28	0,20	415	420	415																		
200	137	160	0,20	0,33	0,38	312	297	297																		
170	160	143	Sp.	0,14	0,09	225	215	205																		
153	143	103	0,12	0,18	0,15	165	175	170																		
.	.	.	.	.	.	.	.	.																		
.	.	.	.	.	.	.	.	.																		

vor der Veröffentlichung gebilligt und sich zur Annahme des Richteramts bereit erklärt haben müssen, solch einem Preisausschreiben ihre Zustimmung geben konnten!

Die Nichtfachleute des betreffenden Preisgerichts können hierbei *nicht* in Frage kommen, da auf solche Punkte die Fachleute hinzuweisen haben.

Der Baugesellschaft an sich kann man es kaum verdenken, dass sie gern dazu bereit ist, auf so einfachem, schnellem und *aufserordentlich billigem* Wege eine Menge schöner, praktischer Grundrisse, eigenartiger neuer Fassaden und Strafsensilhouetten zu erlangen und — dadurch das zu verwerthende Baugelände unter Umständen einige Hunderttausend Mark werthvoller zu machen! Die Herren Architekten des Preisgerichts aber sollten die *geistige* Arbeit der Fachgenossen — ganz abgesehen von dem diesen erwachsenden ganz bedeutenden Zeit- und Kostenaufwande — denn doch auf eine höhere Stufe stellen und darauf ausdrücklichst bestanden haben, dass der geforderten Arbeitsleistung eine auch wirklich entsprechende Vergütung entgegengesetzt werde, — oder aber, wenn dies nicht möglich war, sollten diese Herren lieber von der Uebernahme des Amtes eines Preisrichters zurückgetreten sein!

Dresden, den 16. Dezember 1899. *O. Haenel.*

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 20. Oktober 1899.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 54 Personen.

Aufgenommen als Mitglied: Bergingenieur Dr. Darapsky.

Angemeldet zur Aufnahme: Ingenieur Max Krahnstöver.

Vor dem Eintritt in die Verhandlungen ergreift der Vorsitzende das Wort zu folgender Ansprache:

„Meine Herren! Vor Eintritt in unsere heutigen Verhandlungen gestatten Sie mir, einige Worte pflichtschuldigen tiefgefühlten Dankes auszusprechen.

Sie haben erfahren, dass vor einigen Tagen durch Kabinetsordre den technischen Hochschulen das Recht verliehen worden ist, akademische Grade zu verleihen.

Das bedeutet für uns die Erfüllung lang gehegter, viel umstrittener Wünsche; das bedeutet einen wichtigen Markstein in der Entwicklungsgeschichte der Technik; das bedeutet eine hohe ehrende Anerkennung unseres mächtig aufstrebenden Faches und dessen Gleichstellung mit den alten erbgesessenen Wissenschaften.

Daraus erwächst uns die Ehrenpflicht, uns der erwiesenen Ehre würdig zu zeigen, und, Jeder an seinem Theile, stetig mitzuarbeiten an der kräftigen Weiterentwickelung unseres Faches.

Zugleich aber fühlen wir die Pflicht tief empfundenen Dankes gegen den hochsinnigen Herrscher, der bei der bewundernswerthen Vielseitigkeit seiner geistigen Interessen auch unserer Technik stets ein warmes Verständnis entgegenbringt, und aus dessen mächtiger Initiative die neueste ehrenvolle Verleihung entsprungen ist.

Darum Dank, ehrerbietigen Dank Seiner Majestät Kaiser Wilhelm II.

Zum Beweise, dass Sie Alle dieses Dankgefühl theilen, bitte ich Sie, sich von Ihren Sitzen zu erheben."

Nachdem die Versammlung dieser Aufforderung mit dem Ausdruck lebhaftesten Beifalles entsprochen hat, wird das Protokoll der Versammlung vom 13. Oktober verlesen und genehmigt. Es folgen sodann einige Mittheilungen des Vorsitzenden über Eingänge und darauf erstatten die Herren Haller und F. Andreas Meyer Bericht über die Abgeordneten-Versammlung in Braunschweig.

Im Anschluss an dieses Thema berichtet Herr Kohfahl über die 40. Jahresversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Nürnberg, welcher er beigewohnt hat. Die auf dieser Versammlung gepflogenen Verhandlungen sind in anderen Zeitschriften ausführlich wiedergegeben, so dass von einer Wiederholung derselben an dieser Stelle Abstand genommen werden kann.

Nach lebhaftem Dank des Vorsitzenden an die Redner des Abends wird die Versammlung geschlossen. *Hm.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf.

Versammlung am 31. Oktober 1899.

Nach Erledigung der Eingänge hält Herr Oberingenieur Lisner Vortrag über *die neuen Hausentwässerungs-Normalien* unter Vorführung von Zeichnungen und Proben von den in Düsseldorf gebräuchlichen Materialien und Konstruktionsweisen. Die Versammlung konnte den Vorschlägen des Verbandes nicht in allen Punkten zustimmen. Am Niederrhein, der Heimath der Röhrenwalzindustrie, muss es befremden, dass in den Normalien nicht auch die Verwendung schmiedeeiserner Rohre empfohlen ist. Die in Düsseldorf vorliegenden günstigen Erfahrungen mit diesem Rohrmaterial lassen die Verwendung von Gusseisenrohren, abgesehen von besonderen Formstücken hierorts als ausgeschlossen erscheinen. Auch konnte dem Einspruch der Thonwaarenfabrikanten gegen den Vorschlag, kürzere als 1 m lange Thonrohre für die Anschlussleitungen zu verwenden, eine hohe Berechtigung nicht aberkannt werden. Herr Geheimer Baurath Dreling nahm Veranlassung, die ziemlich einmüthige Auffassung der Versammlung dahin zu kennzeichnen, dass es Aufgabe des hiesigen Vereins sei, dieser Verbandsangelegenheit nochmals näher zu treten und auf seine vormalige Begutachtung der Hauptfragen zurückzukommen.

Die Versammlung beschliefst demgemäfs.

Herr Architekt Fuchs stellt hierauf eine *Besprechung von Vorschlägen aus dem Gebiete des Baupolizeiwesens zum Schutze der Bauherren und Ausführenden* für eine der nächsten Sitzungen in Aussicht. Diese Besprechung dürfte um so interessanter werden, als die hie und da allzu rigoros geübte Auslegung von Bauvorschriften zu Widersprüchen und Ausgeburten im Bauwesen führen, die dessen Vertreter in hohem Mafse zu schädigen geeignet sind.

Die *Versammlung am 14. November* vereinigte fast ein Drittel der Mitglieder und mehrere Gäste. Nach geschäftlichen Mittheilungen hält Herr vom Endt einen Vortrag über das nach seinem Entwurf erbaute und der Vollendung entgegengehende *Apollotheater in Düsseldorf.* Ein eingehender Bericht über dieses treffliche Bauwerk nebst Wiedergabe der wichtigeren Pläne wird in einer späteren Nummer folgen.

Amtliche Nachrichten.

Hessen. Am 15. November d. J. wurde dem Geheimen Oberbaurath und Professor Karl Hofmann zu Darmstadt der russische St. Stanislausorden II. Klasse, am 22. desselben Monats dem Architekten Rudolf Opfermann zu Mainz die Goldene Verdienstmedaille für Wissenschaft, Kunst, Industrie und Landwirthschaft, und am 25. November d. J. dem Bürgermeisterei-Beigeordneten der Stadt Offenbach Stadtbaumeister i. P. Baurath Raupp zu Offenbach das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienstordens Philipps des Grofsmüthigen verliehen. An demselben Tage wurde dem Bürgermeisterei-Beigeordneten der Stadt Darmstadt Friedrich Jäger, den Kreisbauinspektoren Heinrich Diehm zu Erbach und Georg Schneller zu Offenbach, sowie dem Vorstand der Dammbaubehörde in Mainz, Wasserbauinspektor Sebastian Weihrich der Charakter als „Baurath" ertheilt. Am 5. Dezember d. J. wurde der Regierungsbauführer Fritz Kritzler zu Darmstadt zum Regierungsbaumeister ernannt.

Darmstadt, den 15. Dezember 1899.

Bei der fiskalischen Strafsen- und Wasserbauverwaltung im Königreiche Sachsen ist den Strafsen- und Wasserbauinspektoren Schiege in Chemnitz, sowie Range und Hübler in Dresden der Titel und Rang als „Baurath" in der IV. Klasse der Hofrangordnung unter Nr. 14 verliehen worden.

Dresden, am 19. Dezember 1899.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Den Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektoren Schultz in Strafsburg i. E., Keller in Metz und Mayer in Hagenau ist der Charakter als Baurath mit dem persönlichen Range eines Rathes vierter Klasse verliehen.

Preufsen. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Gerh. Müller ist von Kattowitz nach Köln versetzt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Bruno Berlit aus Herzfeld, Otto Seyfferth aus Niebicke und Paul Burtin aus Berlin (Maschinenbaufach).

Eisenbahndirektor Wittmann in Witten ist gestorben.

Baiern. Bauamtsassessor Arthur Wünscher in Ansbach ist zum Abtheilungsingenieur bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen ernannt.

Baden. Bezirks-Bauinspektor J. Knoderer ist unter Verleihung des Charakters als Baurath auf seinen Wunsch in den Ruhestand getreten.

Inhalt. Vortheilhafte Untertheilung grofser Baublöcke. — Zur Frage über die Natur und Anwendbarkeit der biologischen Abwasser-Reinigungsverfahren, insbesondere des Oxydations-Verfahrens (Schluss). — Wettbewerbe. — Vereins-Angelegenheiten. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

